

1. časť

6

Matematika
pre 6. ročník ZŠ
a 1. ročník
gymnázií
s osemročným
štúdiom



Autori
PaedDr. Ján Žabka
RNDr. Pavol Černek, CSc.

Lektori
PaedDr. Dagmar Andová
Mgr. Eva Bausová
doc. RNDr. Peter Bero, PhD.
Mgr. Jarmila Dovcová
PaedDr. Martina Totkovičová, PhD.

Design
Ladislav Blecha

Illustrations
Mgr. art. Juraj Martiška

Foto
Archív Orbis Pictus Istropolitana
Photos.com

Vydal ©
Orbis Pictus Istropolitana, spol. s r. o.
Miletičova 7, 821 08 Bratislava
v roku 2019 (N)

Zodpovedný redaktor
Mgr. Branislav Hriňák

Jazyková redaktorka
Monika Gúčiková

Zalomenie a predtlačová príprava
DE SIGNO s. r. o., Bratislava

Schválilo Ministerstvo školstva,
vedy, výskumu a športu SR
pod č. 2017/2496:61-640A ako
učebnicu *Matematika pre 6. ročník
základných škôl a 1. ročník gymnázií
s osemročným štúdiom, 1. časť*.
Schvaľovacia doložka nadobúda
účinnosť 23. septembra 2017
a má platnosť 4 roky.

Všetky práva vyhradené!
Kopírovať, rozmnožovať a šíriť
toto dielo alebo jeho časť
v akejkoľvek podobe bez sú-
hlasu majiteľa práv je trestné.

ISBN 978-80-8120-707-5



Milí žiaci,

v rukách máte 1. časť učebnice matematiky pre 6. ročník základných škôl a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom.

Matematika je jeden z dôležitých pomocníkov v živote ľudí. Kedysi ľudia potrebovali vypočítať, koľko kameňa potrebujú na stavbu pyramíd alebo kde sa majú plaviť po mori. Aj v dnešnej dobe sa s matematikou stretne na každom kroku – internet a emaily využívajú matematiku v kódovaní a šifrovaní, navigačné GPS systémy ju využívajú pri určovaní polohy, architekti a stavbári sa bez nej nezaobídu pri výpočte statiky stavieb.

Na hodinách matematiky si pripomeniete a naučíte sa aj niečo nové zo sveta čísel, budete strihať a skladať z papiera, zlepšíte sa vo výpočtoch v geometrii. Vyskúšate si všeličo užitočné do života: meranie teploty, prácu s eurami a centmi, výpočet veľkosti záhradky. Dozviete sa čosi aj o chrípkových prázdninách a cestovaní. Zahráte sa rôzne hry a popremýšľate nad tým, ako ich hrať čo najlepšie.

Aby ste sa v učebnici lepšie orientovali, pripravili sme pre vás aj vašich učiteľov značky – piktogramy. Podľa nich ľahko spoznáte, či ide o:



opakovanie



objavovanie
a vysvetľovanie
učiva



úlohy na pre-
cvičenie



úlohy pre tých, ktorých
téma zaujala



hry



námety na prácu
v skupinách



námety na prácu
pri počítači

Na konci učebnice nájdete riešenia úloh. Nečítajte ich v žiadnom prípade skôr, ako sa sami pokúsíte úlohu vyriešiť. Majú slúžiť len na kontrolu alebo pomoc, ak si nebudete vedieť rady. Pamätajte, že to, či učivo viete, si vaši učitelia overia vlastnými úlohami. Má preto zmysel, aby ste sa pokúsili úlohy riešiť sami.

Veríme, že sa vám učebnica bude páčiť.

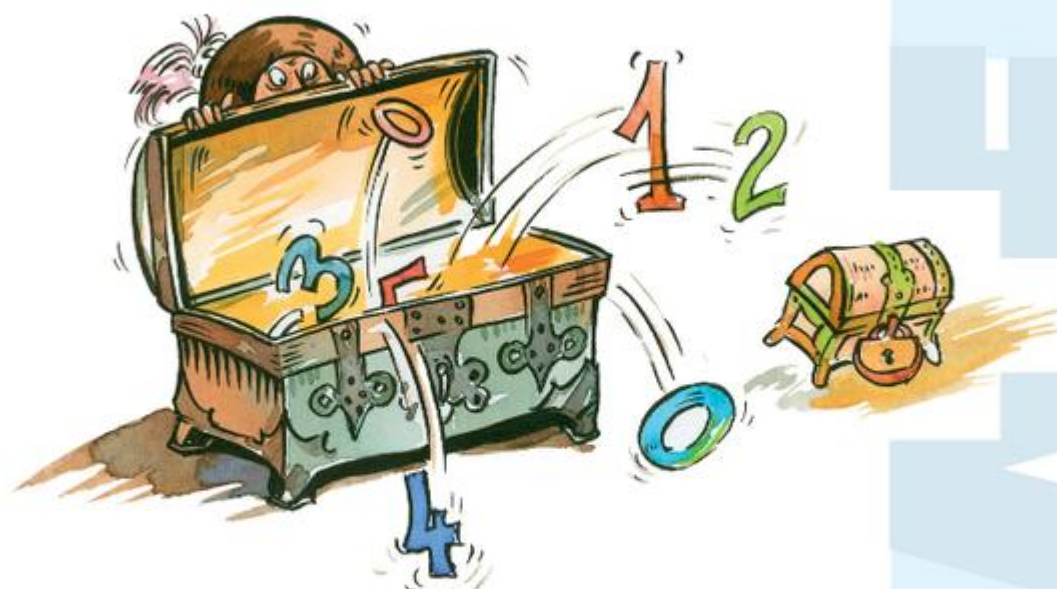
Autori

Ján Žabka • Pavol Černek

Matematika

1. časť

pre 6. ročník ZŠ
a 1. ročník
gymnázií
s osemročným
štúdiom



Orbis Pictus Istropolitana
Bratislava

Vážení učelia,

učebnica *Matematika pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom* je rozdelená na dve časti. Každá z nich je samostatnou publikáciou.

V 1. časti sa najskôr venujeme opakovaniu učiva z 5. ročníka ZŠ, na ktoré priebežne a plynule nadväzuje učivo 6. ročníka, resp. 1. ročníka osemročných gymnázií – od práce s prirodzenými číslami k propedeutike desiatinných čísel. Pokračujeme meraním dĺžky, obsahmi útvarov a jednotkami obsahu. V 2. časti učebnice dokončíme zavedenie desiatinných čísel a prácu s jednotkami dĺžky a obsahu. Táto časť bude obsahovať aj kapitoly o uhloch a trojuholníkoch. Priebežne budeme v 2. časti pracovať na rozvíjaní kombinatorických zručností žiakov. Tiež priebežne sa budú vyskytovať úlohy zo štatistiky a pravdepodobnosti.

Dovoľte, aby sme vás zatiaľ oboznámili s novými učebnicami aspoň v skrátenej forme.

V učebnici vedome rozdeľujeme jednotlivé učivá na viac častí. Napríklad obsahy útvarov a jednotky obsahu sú rozdelené na rozdeľovanie útvarov a samotné meranie. Sme totiž presvedčení, že žiaci si lepšie osvoja učivo, keď sa s ním stretnú viackrát. Z toho istého dôvodu úlohy kombinatorického charakteru zaraďujeme priebežne v rámci *rubriky* raz za jeden až dva týždne a až neskôr túto tému uzavrieme súvislejším textom.

Úlohy v už spomínanej *rubrike* (odlíšené farebným podkladom) sú v učebnici zaradené z viacerých dôvodov. Niektoré sú dlhodobou propedeutikou učiva, ktoré bude nasledovať. Žiaci by sa mali s podobnými úlohami stretnúť s časovým odstupom, aby sa im „uležali v hlave“. Hlavným zámerom ďalších úloh v rubrikách je práca s textom a riešenie úloh s reálnym kontextom. Upozorňujeme, že väčšina z nich si vyžaduje na hodine viac času, ako sa na prvý pohľad môže javiť (za predpokladu, že učiteľ ich riešenia nebude žiakom len prezentovať, ale nechá, aby riešili úlohy samostatne, čo očakávame).

Napríklad v rubrike na strane 143 trénujeme s deťmi prácu podľa daného návodu. Cieľom nie je naučiť sa kritériá deliteľnosti naspamäť, ale vedieť si prečítať jednoduchý alebo zložitejší návod a vedieť podľa neho pracovať. So šikovnejšími žiakmi sa môžeme zamyslieť aj nad tým, prečo tieto kritériá deliteľnosti platia. V tom prípade však treba počítať s tým, že si táto rubrika vyžiada viac vyučovacích hodín.

Do učebnice sme vedome zaradili aj úlohy s väčším počtom riešení, úlohy, ktoré nemajú riešenie a úlohy s nadbytočnými údajmi. Chceme tak žiakom čo najviac priblížiť situácie z reálneho života.

Veľmi často sa v učebnici vyjadrujeme prostredníctvom detských postáv s rôznymi menami. Prezentujú riešenia a postupy – správne i nesprávne. Tieto riešenia sú ukázkami možných metód alebo upozorňujú na najčastejšie chyby. Za ideálne však považujeme, keď riešenia vymýšľajú samotní žiaci na hodine. V žiadnom prípade nie je potrebné ani žiaduce, aby žiaci ovládali, resp. boli skúšaní, či ovládajú všetky metódy uvedené v učebnici. Žiaci by si mali uvedomiť výhody aj nevýhody tej či onej metódy. Väčšina metód totiž nie je univerzálna a málokedy sa dá jednoznačne povedať, že jedna je vždy lepšia ako druhá. Každý žiak by mal dostať možnosť prejsť ponúknutými spôsobmi a sám si vybrať tie, ktoré mu najviac vyhovujú. Nepovažujeme za vhodné, ak učiteľ žiakovi niektoré metódy neukáže a iné, naopak, prikáže. Napriek dobrému úmyslu učiteľa málokedy ním vybraný spôsob vyhovuje všetkým žiakom. Vhodným výberom úloh sa dá výber žiaka do veľkej miery ovplyvniť. Navyše, žiaci by sa v škole mali dozvedieť aj to, že rôznym ľuďom vyhovujú rôzne metódy.

Pri vysvetľovaní učiva odporúčame uprednostniť objavovanie žiakmi v spoločnej diskusii. Až následne, v prípade potreby, by sa malo využiť vysvetlenie učiva v učebnici. Pre lepšiu prehľadnosť je nové učivo označené piktogramom *Objavovanie a vysvetľovanie učiva*. Často začíname opakovaním, ktoré je označené piktogramom *Opakovanie*.

Nie je nutné, aby všetci žiaci vyriešili všetky úlohy z učebnice a všetci žiaci riešili tie isté úlohy. Výber úloh by mal závisieť od schopností a záujmov žiaka,

prípadne celej triedy. Ak sú pre niektorých žiakov niektoré úlohy jednoduché, môže ich vyučujúci preskočiť alebo využiť miesto nich úlohy označené piktogramom *Pre záujemcov*. Ak sú úlohy pre niektorých žiakov náročné, bude vhodné viac sa zamerať na úlohy označené piktogramom *Precvičte si*. Napríklad pri písomnom delení je možné so šikovnými žiakmi objaviť aj jeho skrátený spôsob zápisu.

Učebnicu sme koncipovali tak, aby žiaci mohli čo najviac poznatkov objaviť. Snažíme sa vyhnúť postupu: výklad, vysvetlenie učiva a jeho následné precvičovanie učiva. Objavovanie žiakmi a ich bádanie považujeme za veľmi dôležitý prvok vyučovania. V mnohých kapitolách nastoľujeme témy do diskusie. Vedome sme zaradili aj diskusie, ktoré nemusia mať jednoznačný záver. Častejšia diskusia má motivovať žiakov k ďalšiemu bádaniu a objavovaniu.

Veľmi efektívnym spôsobom objavovania je práca v skupinách, preto ju na viacerých miestach odporúčame. Tieto miesta spoznáte podľa piktogramu *Skupina*. Práca žiakov v dvojiciach a skupinách rozvíja komunikačné spôsobilosti. Navyše, jazyku rovesníkov môžu niektorí žiaci rozumieť lepšie ako jazyku učiteľa. Uvítame, ak učiteľ využije prácu v skupinách alebo dvojiciach aj v iných častiach učebnice. Ideálnym riešením je využívať tímovú prácu najmä vo fáze objavovania poznatku.

Ďalšie dva piktogramy označujú hru a prácu s internetom. Nami ponúkané aktivity chápeme ako minimum. Podobne ako v predchádzajúcich odsekoch, aj v tomto prípade predpokladáme, že učiteľ podľa svojho uváženia a možností školy rozšíri prácu pri počítačoch i množstvo matematických hier.

Ako motiváciu sme často zvolili rôzne bežné životné situácie, s ktorými sa môžu žiaci stretnúť.

V učebnici pracujeme s *farebnými číslami*. Ide o jeden z možných modelov záporných čísel. V učebnici pre 5. ročník sme zaviedli len sčítanie farebných čísel. V 6. ročníku pracujeme na ďalšom rozvíjaní tohto modelu záporných čísel.

Učivo je členené do väčších okruhov. Najviac priestoru je venovaného desatinným číslam. Po prope-
deutike desatinných čísel – troch modeloch, o kto-

rých píšeme nižšie – prerušíme numerickú časť učebnice kapitolou o obsahoch útvarov, ktorá zahŕňa aj manipulatívne úlohy na strihanie a skladanie. Následne pokračujeme zavedením desatinných čísel.

Dovoľte, aby sme podrobnejšie vysvetlili **naše zá-
mery pri učive o desatinných číslach**. Toto učivo začíname veľkou prípravnou kapitolou *Trochu iné čísla*. V nej pracujeme s tromi modelmi desatinných čísel, s ktorými sa už žiaci stretli a nie sú im teda neznáme – teplota, eurá a centy, dĺžka.

Model teplota reprezentuje desatinné čísla s jedným desatinným miestom. Začíname, žiakom najbližšou, telesnou teplotou, horúčkou a pod. Potom plynule pokračujeme teplotou vonku a vnútri. Táto časť aj bez poznania desatinných čísel umožňuje zapisovať, čítať a porovnávať teploty, zvyšovať a znižovať teplotu.

Po tomto prvom modeli v učebnici prezrádzame pomenovania *desatinné číslo*, *desatinná čiarka*, *desatinná časť*...

Druhým modelom, ktorý je žiakom veľmi blízky, sú eurá a centy. Ide o model desatinných čísel s dvoma desatinnými miestami. Opäť sa venujeme zapisovaniu desatinných čísel, možným alternatívam čítania cien v obchode aj desatinných čísel s dvoma miestami, s ktorými sa žiaci môžu stretnúť. Pokračujeme sčítaním a odčítaním, na ktoré sme dlhodobo žiakov pripravovali od 5. ročníka ZŠ. Tento model umožňuje žiakom objaviť aj násobenie číslami desať a sto.

Tretím modelom, ktorý nadväzuje aj na piatacké učivo o jednotkách dĺžky, je dĺžka úsečky. V nej sa dá prirodzeným spôsobom (bez toho, aby sme to žiakom prezrádzali) objaviť číselná os obsahujúca desatinné čísla.

Na konci nasledujú súhrnné cvičenia, ktoré ešte raz pripomínajú objavené vzťahy. So šikovnejšími žiakmi ich je možné vynechať.

Našou snahou v tejto časti bolo najmä poukázať na to, že s desatinnými číslami sa stretneme často v bežnom živote a pracovať s nimi môžeme pomer-

ne intuitívne. Modely slúžia aj na uľahčenie prechodu od desatinných čísel s jednotkami (37,2 °C, 4,23 €, 5,803 m) k desatinným číslam bez jednotiek (37,2; 4,23; 5,803), ktorý často spôsobuje niektorým žiakom problémy. Dostatok modelov má týmto problémom zabrániť. Žiaci by po absolvovaní tejto časti mali mať skúsenosť, ako zapisovať porovnávať, sčítovať a odčítovať a čiastočne násobiť desatinné čísla v konkrétnych situáciách. Tým by mali byť pripravení na zovšeobecnenie týchto úvah aj na viacciferné desatinné čísla, ktorými pokračujeme v kapitole *Desatinné čísla*.

V tejto časti sa nachádza aj historická vsuvka – zápis desatinných čísel v minulosti. Jej hlavným cieľom je práca podľa návodu. Ukážeme niekoľko historických spôsobov zápisu, pričom vedome nevysvetlíme ich štruktúru. Ďalšie aktivity sú zamerané na pochopenie a použitie tohto návodu. Upozorňujeme, že táto časť by podľa nášho názoru nemala byť súčasťou skúšania na hodine alebo v teste.

V závere učebnice pokračujeme prácou s číselnou osou, porovnávaním a zaokrúhľovaním desatinných čísel.

Pri práci s číselnou osou považujeme za dôležité (podobne ako v učebnici pre 5. ročník ZŠ), aby sa žiaci stretli s číselnými osami v rôznej polohe. Dôvodom je jednak bežný život (teploměr – zvislý, prípadne oblý...), jednak použitie osí v matematike (napr. rôzne grafy, náčrty, súradnicová sústava – zvislá os, či dokonca „predozadná“, teda šikmá os pri troch súradnicových osiach...). Aby nevznikla bariéra a jednostranný pohľad (číselná os zľava doprava), úmyselne sme zaradili aj číselné osi v inej polohe. V ďalších častiach učiva je na učiteľovi, či uprednostní jediný spôsob znázorňovania číselnej osi. Učiteľ pozná svojich žiakov a vie, čo je pre nich najlepšie. V niektorých úlohách na číselných osiach úmyselne chýbajú niektoré dieliky. Práca s takými osami môže byť pre niektorých žiakov náročná. Poradte im, nech si chýbajúce dieliky dorysujú. Niektoré číselné osi je možné doplniť aj metódou pokus – omyl.

Pri zaokrúhľovaní sa v súlade so štátnym vzdelávacím programom venujeme zaokrúhľovaniu nadol, zaokrúhľovaniu nahor a matematickému zaokrúh-

ľovaniu. Keďže myšlienka je rovnaká ako pri zaokrúhľovaní prirodzených čísel, predpokladáme, že niektoré z pravidiel žiaci dokážu objaviť sami.

Uvedomujeme si, že takáto štruktúra a poradie učiva nemusí všetkým učiteľom vyhovovať. Preto ponúkame aj alternatívne možnosti prebratia desatinných čísel:

Jednou z možností je vybrať z celkov teplota, eurá a centy a meranie dĺžky iba niektoré úlohy ako motiváciu a prejsť k samotnému zavedeniu desatinných čísel skôr. K ďalším úlohám z týchto kapitol je možné sa vrátiť po prebratí kapitoly *Desatinné čísla*.

Inou možnosťou je začať časťou *Desatinné čísla*, vysvetliť pojem desatinné čísla, jeho zapisovanie a čítanie, operácie s desatinnými číslami. Aj pri tomto postupe je v učebnom texte dostatok úloh, na ktorých môžeme demonštrovať uvedené témy.

Záleží len na učiteľovi, resp. predmetovej komisii v škole, a školskom vzdelávacom programe, aké poradie kapitol zvolí a v akom rozsahu sa im bude venovať. Nami ponúknuté poradie a rozsah chápeme ako jednu z alternatív, ktorá využíva dlhodobú i krátkodobú propedeutiku a samostatné objavovanie učiva žiakmi za učiteľovej asistencie.

V učive o obsahoch obdĺžnika a štvorca považujeme za dôležité upozorniť, že k definícii štvorca a obdĺžnika je možné pristupovať dvoma rôznymi spôsobmi:

1. možnosť:

Pravouhlé štvoruholníky sa delia na obdĺžniky a štvorce. Množina obdĺžnikov a množina štvorcov nemajú prienik.

2. možnosť:

Všetky pravouhlé štvoruholníky nazývame obdĺžniky. Ak má obdĺžnik susedné strany rovnako dlhé, nazveme ho štvorec.

S týmito dvoma možnosťami sa stretneme nielen v slovenských učebniciach, ale aj v zahraničnej literatúre a aj na internete.

My sme sa priklonili v učebnici k 2. možnosti. Jedným z dôvodov je aj to, že v geometrii sa často môžeme stretnúť s úlohami, kde hľadáme obdĺžnik daných vlastností a výsledkom je štvorec. Ak by sme pripustili 1. možnosť, takéto úlohy by nemali riešenie, pretože jediný obdĺžnik požadovaných vlastností by bol štvorcom. Je na zvážení učiteľa, ktorú možnosť uprednostní. Za dôležité považujeme, aby sme so žiakmi o tom diskutovali.

Veríme, že každá kolegyňa a každý kolega nájde v učebnici dostatok námetov, úloh a aktivít pre svojich žiakov, veď ich pozná najlepšie. V prípade záujmu o ďalšie námety pre talentovaných žiakov odporúčame zacieliť ich pozornosť na súťaže organizované Jednotou slovenských matematikov a fyzikov (www.olympiady.sk alebo www.sezam.sk).

Pri príprave textu učebnice nám výrazne pomohli pripomienky a postrehy Zbyňka Kubáčka a Petra Novotného z Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave, za čo im patrí naša vďaka. Za pomoc pri príprave textov ďakujeme aj Jakubovi Daubnerovi zo Žilinskej univerzity v Žiline. Naša vďaka patrí aj všetkým lektorom a redaktorom, ktorí prispeli k skvalitneniu učebnice.

Rovnako by sme sa chceli poďakovať vedeniu 1. súkromného gymnázia na Bajkalskej ulici 20 v Bratislave – Márii Smrekovej, Anne Cifrovej a Dade Jančinovej – za možnosť otestovať niektoré časti učebnice priamo na hodinách matematiky, ako aj za materiálnu a morálnu podporu pri jej tvorbe.

Želáme veľa radosti a energie pri objavovaní sveta matematiky s vašimi žiakmi.

Autori

Literatúra:

KUBÁČEK, Z. – ČERNEK, P. – ŽABKA, J. a kol.:
Matematika a svet okolo nás – zbierka úloh.
Bratislava: Vydavateľstvo Mgr. Pavol Cibulka,
2008. 200 s.

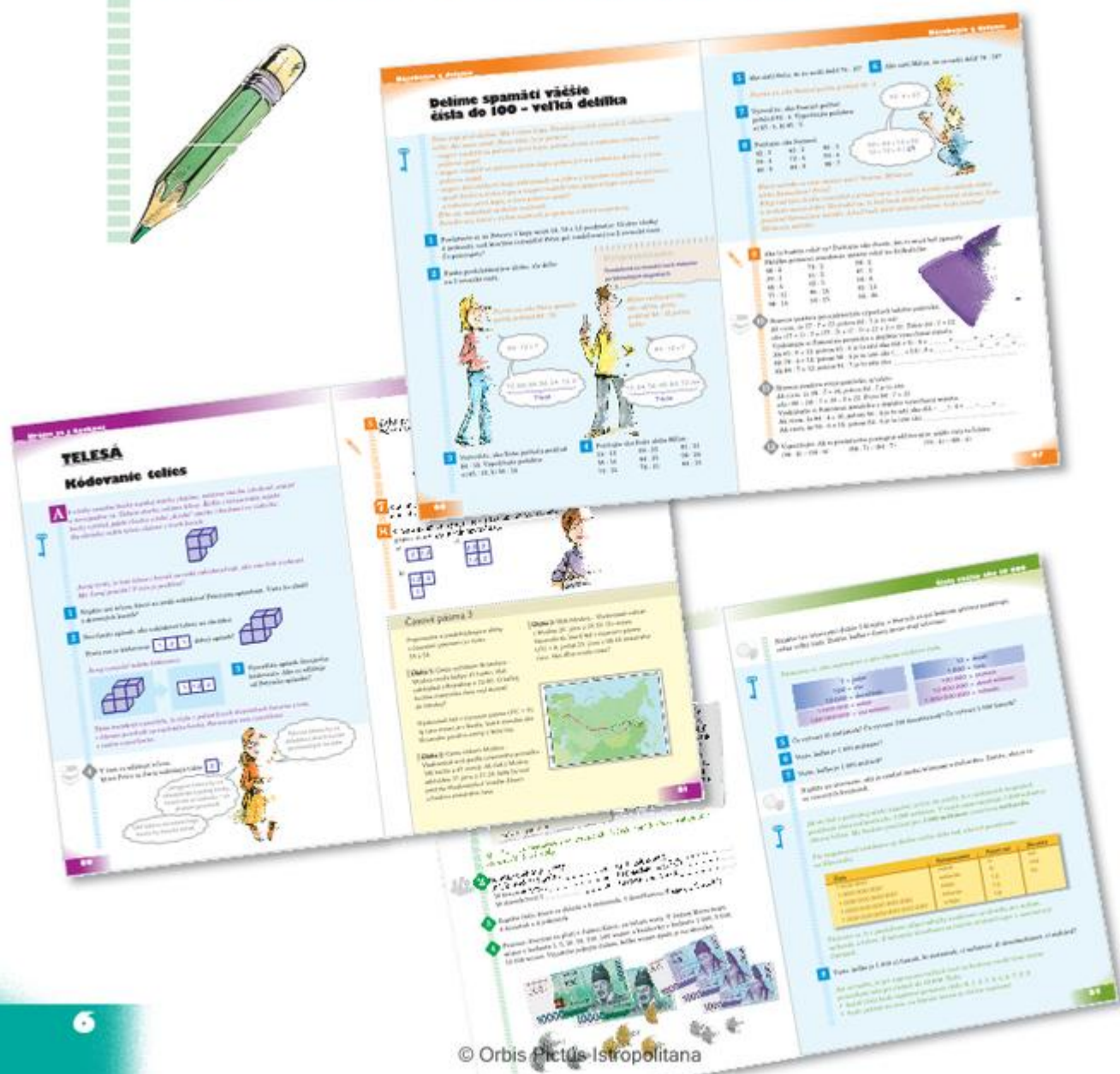


1. časť SPOMÍNAME SI A NIEČO AJ PRIDÁVAME

V minulom školskom roku ste sa učili pracovať s číslami do aj nad 10 000. Počítali ste spamäti, písomne aj na kalkulačke, porovnávali a znázorňovali ste čísla na číselnej osi a zaokrúhľovali ich. Niektoré úlohy obsahovali viac slov ako čísel.

Okrem práce s číslami ste stavali stavby z kociek, kreslili ich aj ich stopy. Oboznámili ste sa aj s niektorými geometrickými útvarmi (štvorec, obdĺžnik, trojuholník), rysovali ste kolmice a rovnobežky. Stretli ste sa aj s výpočtom šance na výhru v lotérii a ďalšími užitočnými úlohami zo života.

V tejto kapitole si zopakujeme niektoré najdôležitejšie myšlienky z minulého ročníka. Ďalšie opakovanie nájdete v jednotlivých kapitolách nového učiva.



Začíname hrou



Hra je určená pre dvoch hráčov.
Hracia doska je štvorčeková mriežka s rozmermi 3×3 .



Na začiatku hry si súper určia, kto má riadky a kto stĺpce. Potom do jednotlivých štvorčekov striedavo píšú čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 podľa vlastného výberu, ale každé práve raz. Po vpísaní čísel každý z hráčov sčíta súperove čísla. Ak má súper riadky, tak sčíta čísla v jednotlivých riadkoch. Ak má súper stĺpce, tak v stĺpcoch. Potom tieto tri súčty vynásobí. Ak mu súperov súčin vyjde väčší, ako vypočíta súper jemu, získava 1 bod. Ak vyjdú oba súčiny rovnaké, je remíza a žiaden z hráčov nezíska bod. Kto z hráčov prvý získa 3 body, vyhráva. Ak sa niekto pomýli pri výpočte, je potrebné ho opraviť a hrať so správnymi číslami.

- 1 Na obrázku je ukážka hry medzi Jankom (riadky) a Cyrilom (stĺpce) po vpísaní čísel. Vyhrál Janko alebo Cyril?

Skontrolujte si, či ste správne pochopili pravidlá.

6	4	7
2	8	3
9	5	1



$$\begin{aligned}
 6 + 4 + 7 &= 17 \\
 2 + 8 + 3 &= 13 \\
 9 + 5 + 1 &= 15 \\
 17 \cdot 13 \cdot 15 &= 3\,315
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 6 + 2 + 9 &= 17 \\
 4 + 8 + 5 &= 17 \\
 7 + 3 + 1 &= 11 \\
 17 \cdot 17 \cdot 11 &= 3\,179
 \end{aligned}$$

Túto partiu vyhráva Cyril, lebo súperovo číslo je väčšie.

Ak pravidlá ovládáte, zorganizujte si v triede turnaj.

- 2 Presvedčte sa, že všetkých šiest spôsobov, ako môže pokračovať hra na obrázku, vedie k víťazstvu Moniky, ktorá má stĺpce.

- 3 Nájdite takú dokončenú partiu, teda rozmiestnenie deviatich čísel v tabuľke, ktorá skončila remízou.

5		7
3	8	
	9	2

Zápis čísel – cifry, číslice a veľké čísla



1 Správne prečítajte prirodzené čísla 3 486, 721 702, 2 003.

3 Určite si spomeniete, že všetky prirodzené čísla sa dajú rozpísať podobne ako číslo 764:

$$764 = 7 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 4 \cdot 1$$

Rozpíšte podobným spôsobom čísla z úlohy 1.

5 Koľko
a) stoviek, b) tisícok, c) jednotiek obsahuje zápis čísla 63 201 a koľko zápis čísla 704 200?

7 Napíšte všetky trojciferné čísla, ktoré sa skladajú z čísiel
a) 3, 5, 8; b) 2, 4, 0.
Každú cifru použite v každom čísle iba raz.

8 Zapište podľa veľkosti všetky štvorciferné čísla, ktoré môžeme poskladať z kartičiek.



10 Zapište číslo, ktoré sa skladá z 3 stotisícok, 8 desaťtisícok, 5 tisícok, 6 stoviek, 7 desiatok a 4 jednotiek.

12 Nájdite a opravte chyby v zápisoch rozkladov čísiel a potom ich správne prečítajte.

- a) $57\,704\,800 = 50\,000\,000 + 7\,000\,000 + 70\,000 + 4\,000 + 800$
b) $203\,900\,000 = 20\,000\,000 + 3\,000\,000 + 900\,000$

13 Napíšte:
a) najmenšie sedemciferné číslo,
b) najväčšie sedemciferné číslo.
Zapísané čísla správne prečítajte.

2 Zapište čísla:
sedem miliónov päťsto tri tisíc,
sedem miliónov päťsto tri,
štyri miliardy šesťnásť tisíc dvesto,
tisíc miliónov.

4 Aké čísla sa skrývajú za nasledujúcimi zápsmi?
a) $8 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8 \cdot 1$
b) $9 \cdot 1\,000 + 0 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7 \cdot 1$
c) $5 \cdot 1000 + 8 \cdot 1$

6 Zapište číslo, ktoré sa skladá
a) zo 7 tisícok, 5 stoviek a 1 jednotky;
b) z 5 tisícok, 1 stovky a 9 jednotiek;
c) z 3 desiatok a 8 tisícok;
d) zo 6 stoviek a 6 desiatok.

9 Doplňte ústne vety:

10 jednotiek tvorí jednu
10 desiatok tvorí 1
10 stoviek tvorí 1
10 tisícok tvorí 1
10 desaťtisícok tvorí 1
10 stotisícok tvorí 1

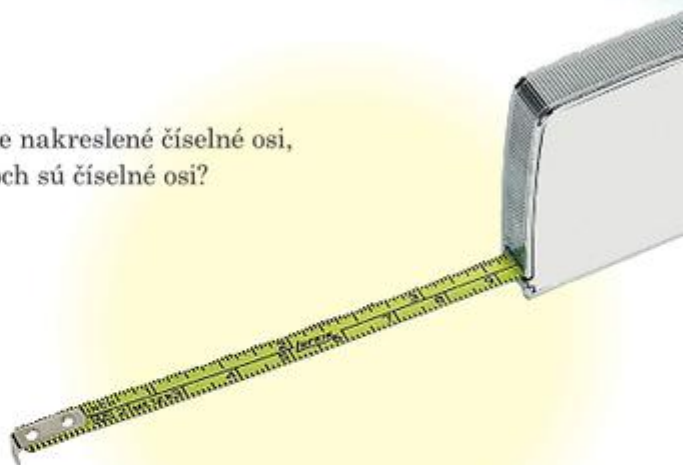
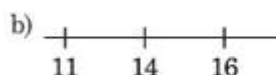
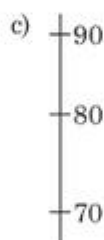
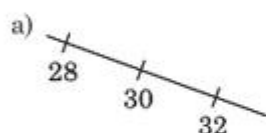
11 Viete, koľko je 1 000
a) tisícov, b) stotisícov, c) miliónov,
d) desaťmiliónov, e) miliárd?



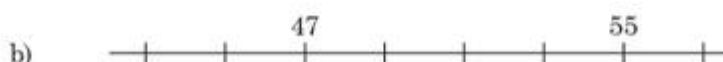
Číselná os



- 1** Niektoré z týchto troch obrázkov sú správne nakreslené číselné osi, niektoré sú nepodarky. Na ktorých obrázkoch sú číselné osi? Akú chybu majú „nepodarky“?



- 2** Dopíšte k vyznačeným dielikom na číselných osiach chýbajúce čísla.



- 3** Narysujte číselnú os, na ktorej vyznačíte všetky čísla od 35 do 42.

- 4** Vedeli by ste na číselnej osi z úlohy 3 vyznačiť, kam by vystúpila ortuť v stĺpci teplomera pri teplote a) $37,3^{\circ}\text{C}$, b) $38,5^{\circ}\text{C}$?

- 5** O koľko dielikov sú na číselnej osi vzdialené čísla

a) 64 a 70, b) 54 a 47, c) 113 a 96?

- 6** a) Je číslo 362 na číselnej osi bližšie k číslu 300 alebo k číslu 400?

b) Je číslo 834 na číselnej osi bližšie k číslu 800 alebo k číslu 900?

- 7** Ktoré číslo je na číselnej osi rovnako ďaleko od čísel:

a) 3 a 7, b) 34 a 42, c) 511 a 1 413?

- 8** Od ktorého čísla na číselnej osi je číslo 23 vzdialené presne o 4?

- 9** Od ktorých čísel na číselnej osi je číslo 11 rovnako ďaleko, ako sú od seba vzdialené čísla 2 a 7?

- 10** Určte všetky čísla, ktoré sú na číselnej osi vzdialené od čísla 342 rovnako, ako sú od seba vzdialené čísla 31 a 61.

- 11** Určte všetky čísla, ktoré sú na číselnej osi presne v strede medzi číslami a) 8 a 16, b) 78 a 48, c) 1 006 a 520.

- 12** Myslím si dve čísla, ktorých vzdialenosť na číselnej osi je 42. Ak k nim doplním číslo 70, dostanem tri čísla, z ktorých jedno je na číselnej osi v strede medzi zvyšnými dvoma. Určte, ktoré čísla si myslím.



Sčítame a odčítame

Začneme jednoduchými úlohami „na rozohriatie“.

1 Počítajte spamäti.

$326 + 7$	$3\ 615 + 8$	$166 + 8$	$478 + 9$	$34\ 607 + 9$	$508\ 645 + 6$
$326 - 7$	$3\ 615 - 8$	$166 - 8$	$478 - 9$	$34\ 607 - 9$	$508\ 645 - 6$

2 Skúste aj tieto príklady počítať spamäti.

$326 + 70$	$3\ 675 + 80$	$166 + 80$	$478 + 90$	$34\ 607 + 90$	$508\ 645 + 60$
$326 - 70$	$3\ 675 - 80$	$166 - 80$	$478 - 90$	$34\ 607 - 9$	$508\ 645 - 60$

3 Urobte kontrolu vašich riešení z úlohy 2 tak, že ich vypočítate ešte raz, ale na kalkulačke.

4 Z čísel 67, 147 a 80 sa dajú vytvoriť štyri vypočítané príklady na sčítanie alebo odčítanie. Jeden z nich je $80 + 67 = 147$.

- Nájdite zvyšné tri.
- K číslam 213 a 60 pridajte tretie číslo tak, aby sa zo všetkých troch čísel dali vytvoriť štyri vypočítané príklady na sčítanie alebo odčítanie. Vytvorte ich.
- K číslam 213 a 60 pridajte iné tretie číslo ako v časti b), ale tak, aby sa opäť zo všetkých troch čísel dali vytvoriť štyri vypočítané príklady na sčítanie alebo odčítanie. Vytvorte ich.

5 Daný je príklad s vynechaným číslom: $56 + \boxed{} = 91$. S číslami 56, $\boxed{}$ a 91 urobte to, čo v časti a) úlohy 4. Potom zistíte, ktoré číslo sa skrýva pod $\boxed{}$.

6 Podobne ako v úlohe 5 zistíte, ktoré čísla sa skrývajú pod kartičkami.

$456 + \boxed{} = 916$	$456 - \boxed{} = 116$	$\boxed{} - 70 = 628$
$2\ 456 + \boxed{} = 3\ 000$	$3\ 673 - \boxed{} = 3\ 593$	$\boxed{} - 400 = 5\ 883$

7 Počítajte so zátvorkami.

$305 - (70 + 80)$	$410 + (820 - 570)$	$703 - (260 - 170)$
-------------------	---------------------	---------------------

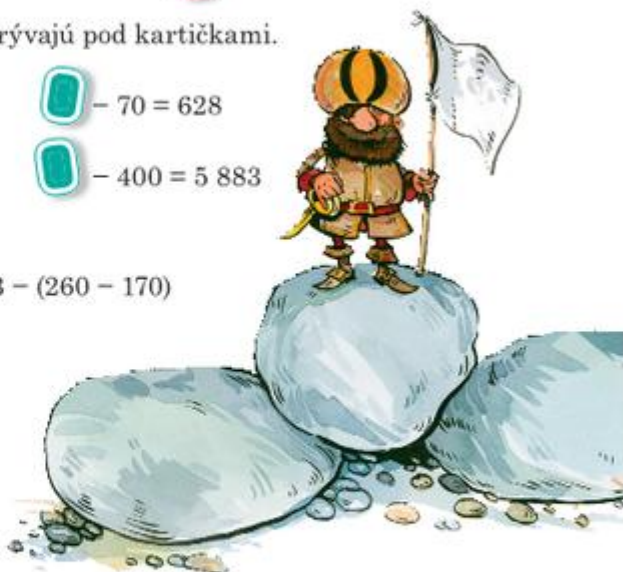
Nezabudli ste na dohodu?

Pripomíname

Zátvorky vo výpočte majú prednosť.

8 Zvládnete aj viac zátvoriek?

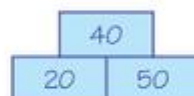
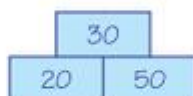
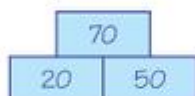
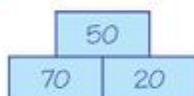
$450 - (90 - 35) - (200 + 140)$	$67 - (46 - (28 + 9))$	$67 - (46 - (28 - 9))$
$450 - (90 - 35) - (200 - 140)$	$67 + (46 - (28 - 9))$	$67 - (46 + (28 - 9))$
$450 - (90 + 35) - (200 - 140)$		



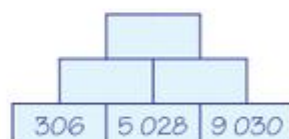
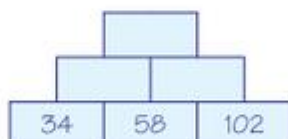
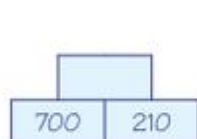
V sčítacej pyramíde platí, že súčet dvoch susedných čísel je napísaný v políčku nad nimi. V odčítacej pyramíde platí, že rozdiel väčšieho a menšieho z vedľa seba napísaných čísel je v políčku nad nimi.



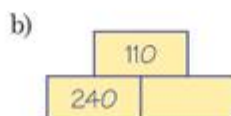
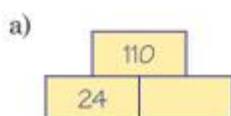
9 Určte, ktoré z pyramíd sú sčítacie a ktoré odčítacie.



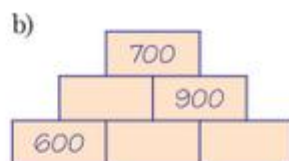
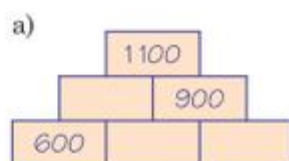
10 Vyplňte pyramídy na obrázkoch, ak sú: a) sčítacie, b) odčítacie.



11 Vyplňte a) sčítaciu, b) odčítaciu pyramídu. Pripomíname, že v časti b) má úloha dve riešenia.



12 Vyplňte a) sčítaciu, b) odčítaciu pyramídu.



13 Nájdite čo najviac zo štyroch riešení časti b) úlohy 12.

Striháme a skladáme 1

Úloha 1: Narysujte na papier tri rôzne obdĺžniky – polia. Rozdeľte každé pole:

- na dve rovnaké polia obdĺžnikového tvaru,
- na dve rovnaké polia trojuholníkového tvaru.

Preložením papiera alebo vystrihnutím „polí“ a ich priložením sa presvedčte, že je vaše rozdelenie dobré.

Úloha 2: Narysujte na papier tri rôzne obdĺžniky – polia. Rozdeľte každé pole:

- na dve rovnaké polia štvoruholníkového, ale nie obdĺžnikového tvaru,
- na dva rovnaké útvary, ktoré nie sú ani trojuholníkového, ani štvoruholníkového tvaru.

Vystrihnutím „polí“ a ich priložením ukážte, že je vaše rozdelenie dobré.

Úloha 3: Porovnajzte vaše riešenie časti a) úlohy 2 s riešeniami spolužiakov. Vedeli by ste povedať návod, ako rysovať priamku v časti a), aby ste dostali dva rovnaké útvary štvoruholníkového, ale nie obdĺžnikového tvaru?



Pripomíname

Nezabudli ste, že v úlohách, v ktorých sa sčítuje aj odčítuje, sme uzavreli dohodu, že budeme počítat zaradom zľava doprava?



14 Vypočítajte.

$$480 - 30 + 160 - 90$$

$$4\,800 + 300 - 1\,600 - 900$$

$$48\,000 + 9\,000 + 16\,000 - 3\,000$$

$$480\,000 - 160\,000 + 30\,000 - 90\,000$$

15 Pamätáte si šípkové príklady?



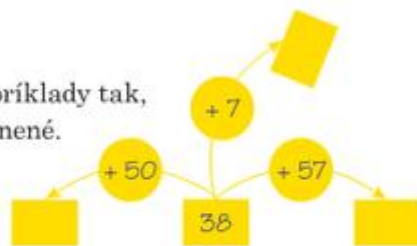
16 Prehadzovaním krúžkov v šípkovom príklade z úlohy 15 môžeme dostať ďalších 23 šípkových príkladov. Vytvorte z nich 8 a vyplňte ich.

17 Po vyriešení predchádzajúcej úlohy ste si určite niečo všimli. Skúste to opísať a vysvetliť.

18 a) Vyplňte tieto krátke šípkové príklady.



b) Z vyplnených šípkových príkladov urobte nové šípkové príklady tak, že otočíte šípky. Po otočení šípok budú príklady zle vyplnené. Opravte ich tak, že opravíte čísla v krúžkoch.



19 Prekreslite si do zošita a vyplňte.

500	+	837	=	
-		-		-
3	+	337	=	
=		=		=
	+		=	

20 Umiestnite medzi čísla chýbajúce znamienka + a - tak, aby vyšiel:

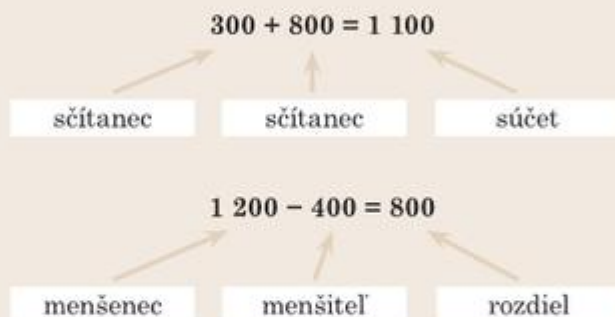
- čo najmenší výsledok,
- výsledok 2 300,
- výsledok o 1 200 menší ako najväčší možný výsledok,
- výsledok čo najbližší k číslu 1 900.

2 500 1 300 900 500 100





Pripomíname



- 21** Rozdiel dvoch čísel je 80 000. Menšiteľ je 7 000.
Aký je súčet menšenia a menšiteľa?

- 22** a) O koľko sa zväčšia alebo zmenšia súčty
 $135 + 484$, $2\,387 + 588$, $4\,398 + 45\,782$, $34\,218 + 6\,007$,
ak oba sčítance zväčšíme o 70?
- b) O koľko sa zväčšia alebo zmenšia súčty
 $256 + 394$, $2\,510 + 14\,600$, $8\,007 + 630$, $200\,780 + 4\,659$,
ak prvého sčítanca zväčšíme o 80 a druhého zmenšíme o 60?
- c) O koľko sa zväčšia alebo zmenšia rozdiely
 $431 - 170$, $700 - 349$, $1\,390 - 580$, $19\,375 - 6\,080$,
ak menšenia aj menšiteľa zväčšíme o 200?
- d) O koľko sa zväčšia alebo zmenšia rozdiely
 $1\,232 - 300$, $2\,400 - 540$, $568 - 202$, $12\,700 - 5\,600$,
ak menšenia zväčšíme o 80 a menšiteľa zmenšíme o 60?
- e) O koľko sa zväčšia alebo zmenšia rozdiely
 $1\,232 - 300$, $800 - 370$, $6\,099 - 699$, $56\,000 - 700$,
ak menšenia zmenšíme o 60 a menšiteľa zväčšíme o 80?



Vyšlo vám
v časti a), že sa všetky
súčty zväčšili o 140?

- 23** Ktoré čísla sa skrývajú pod machuľkami?

$$57 + \text{machuľka} = 93$$

$$\text{machuľka} + 57 = 93$$

$$\text{machuľka} + 460 = 2\,000$$

$$460 + \text{machuľka} = 2\,000$$

$$120 - \text{machuľka} = 34$$

$$\text{machuľka} - 120 = 34$$

$$\text{machuľka} - 400 = 334$$

$$400 - \text{machuľka} = 334$$

$$371 - \text{machuľka} = 327$$

$$\text{machuľka} - 371 = 327$$

$$871 - \text{machuľka} = 307$$

$$\text{machuľka} - 871 = 307$$



Farebné sčítanie a odčítanie

Spomeniete si na úlohy s farebnými číslami?
Červené čísla predstavovali dlh a modré hotovosť.



Soňa



Červené
a modré čísla
môžeme sčítat
aj odčítat.

Pri odčítaní
sa postupuje tak,
že pripočítame také
isté číslo, ale opač-
nej farby.

$$8 - 5 = 8 + 5 = 3$$

$$8 - 5 = 8 + 5 = 3$$

$$8 - 5 = 8 + 5 = 13$$

$$8 - 5 = 8 + 5 = 13$$

- 24** Riešte úlohy na odčítanie s farebnými číslami.

$$11 - 6$$

$$11 - 6$$

$$11 - 6$$

$$11 - 6$$

$$138 - 21$$

$$138 - 21$$

$$138 - 21$$

$$138 - 21$$

$$246 - 58$$

$$246 - 58$$

$$246 - 58$$

$$246 - 58$$

- 25** Milan a Filip vážia spolu 99 kg. Filip a Peter vážia spolu 91 kg.

- Je možné, aby Milan vážil 42 kg a Peter 47 kg?
- Je možné, aby Milan vážil 48 kg a Peter 40 kg?
- Uveďte dve možnosti, koľko kilogramov mohli vážiť Milan a Peter.

- 26** Viete, kto je to filumenista? Je to zberateľ nálepiek zo zápalkových škatuliek. Viera je už niekoľko mesiacov filumenistka. Má 86 nálepiek. Jej kamarátka Petra, ktorá začala nálepky zbierať iba nedávno, ich má 32. Koľko nálepiek musí darovať Viera Petre, aby mali po darovaní rovnaký počet?

- 27** Rasto má 490 guliek. Keby dal 145 guliek Marekovi, mal by ešte stále o 100 guliek viac ako Marek. Koľko guliek mal na začiatku Marek? Koľko guliek majú spolu?

- 28** Karol, Petra a Tomáš zbierajú hracie karty hry Wizzard. Karol má o 47 kariet viac ako Tomáš, ale o 17 kariet menej ako Petra. Petra má presne 111 hracích kariet. Kto má najmenej a kto najviac kariet? Koľko kariet má Karol a koľko Tomáš?



Zopakujte si aj počítanie s eurami a centmi.

- 29** Vypočítajte a výsledky uveďte pomocou čo najväčšieho počtu eur.
 $1\text{€} + 5\text{€ } 30\text{c}$ $25\text{c} + 58\text{c}$ $58\text{c} + 84\text{c}$ $3\text{€ } 30\text{c} + 77\text{c}$

- 30** V niektorých obchodoch namiesto 2€ 42 centov majú napísané ceny ako na obrázku.
 Precvičte sa vo výpočtoch s takto zapísanými cenami.
 $3^{45} + 2^{02}$ $4^{00} + 6^{37}$ $2^{75} + 3^{25}$ $0^{99} + 2^{49}$

2⁴²

2,42 €

- 31** V iných obchodoch zasa používajú takýto zápis: 2,42€.
 Určite zvládnete výpočty aj s takto zapísanými cenami.
 $2,42\text{€} + 3,13\text{€}$ $1,49\text{€} + 3,49\text{€}$ $7,99\text{€} + 0,99\text{€}$ $15,51\text{€} + 4,49\text{€}$



- 32** Precvičte si odčítanie farebných – červených a modrých čísel, keď sú nimi zapísané sumy v eurách.
 $3,64\text{€} - 1,21\text{€}$ $3,64\text{€} - 1,21\text{€}$
 $3,64\text{€} - 1,21\text{€}$ $3,64\text{€} - 1,21\text{€}$

Majte na pamäti, že

$$4,51\text{€} - 1,27\text{€} = 4,51\text{€} + 1,27\text{€} = 5,78\text{€}.$$



- 33** V obchode som kúpil jablká za 1€ 12c, pomaranče za 99c a citróny za 1€ 35c. Do obchodu som šiel s jednou desaťeurovkou. Koľko mi ostane po nákupe uvedeného ovocia?

- 34** Vypočítajte po riadkoch úlohy na násobenie a delenie s eurami a centmi. Výsledky zapíšte pomocou čo najväčšieho počtu eur.
 $2 \cdot 3\text{€ } 13\text{c}$ $4 \cdot 1\text{€ } 20\text{c}$ $5 \cdot 4\text{€ } 20\text{c}$ $10 \cdot 6\text{€ } 17\text{c}$
 $3 \cdot 3^{25}$ $5 \cdot 1^{35}$ $2 \cdot 4^{99}$ $4 \cdot 1^{49}$
 $3,24\text{€} : 2$ $4,98\text{€} : 2$ $1,35\text{€} : 3$ $1,64\text{€} : 4$



- 35** V obchode predávajú novú aviváž na pranie. Majú tri balenia: 1-litrové za 3,20€, 2-litrové za 4,80€ a 3-litrové za 9€. V nákupnom vozíku má Karol šesť dvojlitrových balení a štyri trojlitrové balenia.
 a) Koľko litrov aviváže spolu má Karol vo vozíku?
 b) Koľko eur ho bude stáť tento nákup?
 c) Dá sa rovnaké množstvo aviváže kúpiť v tomto obchode lacnejšie?
 Ak áno, nájdite, koľko a akých balení by mal Karol kúpiť.
 Ak nie, vysvetlite, prečo to nie je možné.



Pripomíname

Pamätáte si, čo je odčítacia rodinka?

Tri čísla tvoria odčítaciu rodinku, ak jedno z nich je rozdielom zvyšných dvoch.

Napríklad, čísla 6, 14, 8 tvoria odčítaciu rodinku, lebo $8 = 14 - 6$.

Čísla 10, 15, 4 netvoria odčítaciu rodinku, lebo $15 - 10 \neq 4$ ani $10 - 4 \neq 15$, ani $15 - 4 \neq 10$.



- 36** Nájdite k dvom daným číslam tretie tak, aby spolu tvorili odčítaciu rodinku. Nájdite vždy všetky riešenia.
- a) 41, 25 b) 86, 27
c) 51, 38 d) 17, 17

- 37** Ktoré číslo je:
- a) o 16 väčšie ako 20,
b) o 27 menšie ako 58,
c) o 49 menšie ako 100,
d) o 46 väčšie ako 93?

- 38** Sčítajte čísla skryté pod kartičkami.

$$72 + \boxed{A} = 100$$

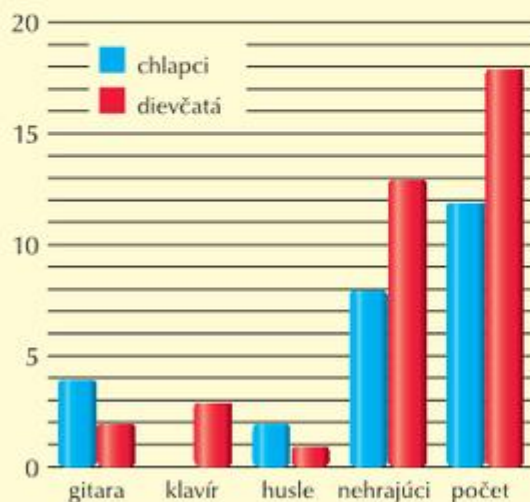
$$\boxed{B} + 44 = 340$$

$$\boxed{C} - 27 = 241$$

$$652 - \boxed{D} = 317$$

Hudobné nástroje 1

Na domácu úlohu mali žiaci urobiť v triede anketu o hre na hudobných nástrojoch. Janka od všetkých spolužiakov zistila všetky nástroje, na ktorých hrajú. Údaje znázornila stĺpcovým diagramom, ktorý vidíte na obrázku.



Úloha 1: Koľko je všetkých dievčat v triede? Vysvetlite, ako ste na svoj výsledok prišli.

Úloha 2: Koľko chlapcov z triedy hrá na hudobnom nástroji? Svoju odpoveď vysvetlite.

Úloha 3: Darina s Kamilou si navzájom porovnávali výsledok úlohy 2 a zistili, že ho nemajú rovnaký. Tu sú ich výpočty:

Darinin výpočet: $4 + 0 + 2 = 6$,

Kamilin výpočet: $12 - 8 = 4$.

Vysvetlite, ako uvažovala pri výpočte Darina a ako Kamila. Zistite, ktorá z nich má nesprávny výsledok, a vysvetlite prečo.

Úloha 4: Na hudobných nástrojoch hrá celkom 5 dievčat. Dá sa z diagramu zistiť, či niektoré z nich hrá na troch hudobných nástrojoch? Svoju odpoveď vysvetlite.



Väčšie čísla je najlepšie sčítat pod sebou.

39 Sčítajte.

$$\begin{array}{r} 563 \\ + 226 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 874 \\ + 913 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 784 \\ + 509 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 469 \\ + 736 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\,784 \\ + 9\,655 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63\,548 \\ + 982\,476 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 365\,789 \\ + 5\,883\,096 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 678\,596 \\ + 9\,776 \\ \hline \end{array}$$

Na čo si musíme dávať pozor, keď čísla sčítavame pod sebou?

40 Urobte kontrolu výpočtov úlohy 39 tak, že ich vypočítate ešte raz, ale na kalkulačke.

Ak ste pri kontrole zistili viac chýb, určite vám pomôže, keď si zopakujete správny postup. Ukážeme si ho na príklade $63\,548 + 982\,476$.



$$\begin{array}{r} 6\,3\,5\,4\,8 \\ + 9\,8\,2\,4\,7\,6 \\ \hline 1\,0\,4\,6\,0\,2\,4 \end{array}$$

$6 + 8 = 14$ Napíšem 4, 1 zostala, pripočítam ju k 7.

$7 + 1 + 4 = 12$ Napíšem 2, 1 zostala, pripočítam ju k 4.

$4 + 1 + 5 = 10$ Napíšem 0, 1 zostala, pripočítam ju k 2.

$2 + 1 + 3 = 6$ Napíšem 6.

$8 + 6 = 14$ Napíšem 4, 1 zostala, pripočítam ju k 9.

$9 + 1 = 10$ Je to posledný výpočet, napíšem 10.

41 Aj keď je čísel viac, lepšie sa sčítajú pod sebou.

$$\begin{array}{r} 876 \\ + 217 \\ + 566 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 878 \\ + 774 \\ + 913 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72\,684 \\ + 50\,889 \\ + 568\,976 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57\,684 \\ + 9\,655 \\ + 6\,358 \\ + 982\,476 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36\,578\,229 \\ + 588\,309 \\ + 678\,596 \\ + 97\,706 \\ \hline \end{array}$$

42 Pod sebou sa asi ľahšie aj odčítajú.

$$\begin{array}{r} 569 \\ - 226 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 874 \\ - 483 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 784 \\ - 509 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\,784 \\ - 3\,655 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 163\,548 \\ - 92\,476 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21\,365\,789 \\ - 5\,883\,096 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 961 \\ - 786 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 678\,596 \\ - 9\,776 \\ \hline \end{array}$$



- 43** Urobte kontrolu výpočtov úlohy 42 tak, že ich vypočítate ešte raz, ale na kalkulačke.

Ak ste pri kontrole zistili viac chýb, určite vám pomôže, keď si zopakujete správny postup.

Ukážeme si ho na príklade $912\,476 - 63\,548$.



$$\begin{array}{r} 912\,476 \\ - 63\,548 \\ \hline 848\,928 \end{array}$$

$6 - 8 =$ Nedá sa.

Požičiam si 1: $6 \rightarrow 16$

$16 - 8 = 8$

Napíšem 8.

Požičanú 1 pripočítam k 4: $4 + 1 = 5$

$7 - 5 = 2$

Napíšem 2.

$4 - 5 =$ Nedá sa.

Požičiam si 1: $4 \rightarrow 14$

$14 - 5 = 9$

Napíšem 9.

Požičanú 1 pripočítam k 3: $3 + 1 = 4$

$2 - 4 =$

Nedá sa.

Požičiam si 1: $2 \rightarrow 12$

$12 - 4 = 8$

Napíšem 8.

Požičanú 1 pripočítam k 6: $6 + 1 = 7$

$1 - 7 =$

Nedá sa.

Požičiam si 1: $1 \rightarrow 11$

$11 - 7 = 4$

Napíšem 4.

Požičanú 1 pripíšem na prázdne miesto.

$9 - 1 = 8$

Napíšem 8.

- 44** Vypočítajte.

$$\begin{array}{r} 876 \\ - 217 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\,566 \\ - 878 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10\,774 \\ - 913 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72\,684 \\ - 50\,889 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 568\,976 \\ - 57\,684 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\,655 \\ - 6\,358 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36\,578\,229 \\ - 588\,309 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 678\,596 \\ - 97\,706 \\ \hline \end{array}$$



- 45** Zvládnete aj kartičkové úlohy s modrými a červenými číslicami?

$37 + \text{A} = 49$

$37 + \text{B} = 49$

$37 - \text{C} = 49$

$37 - \text{D} = 49$

$49 + \text{E} = 37$

$49 + \text{F} = 37$

$49 - \text{G} = 37$

$49 - \text{H} = 37$

$37 + \text{I} = 49$

$37 + \text{J} = 49$

$49 + \text{K} = 37$

$49 + \text{L} = 37$

Trochu geometrie

Pamätáte si, čo je úsečka, polpriamka a priamka?

1 Vypíšte všetky úsečky, ktoré sú narysované a označené na obrázku vpravo.

2 Vypíšte všetky
a) priamky,
b) polpriamky, ktoré
sú znázornené a označené
na obrázku vpravo.

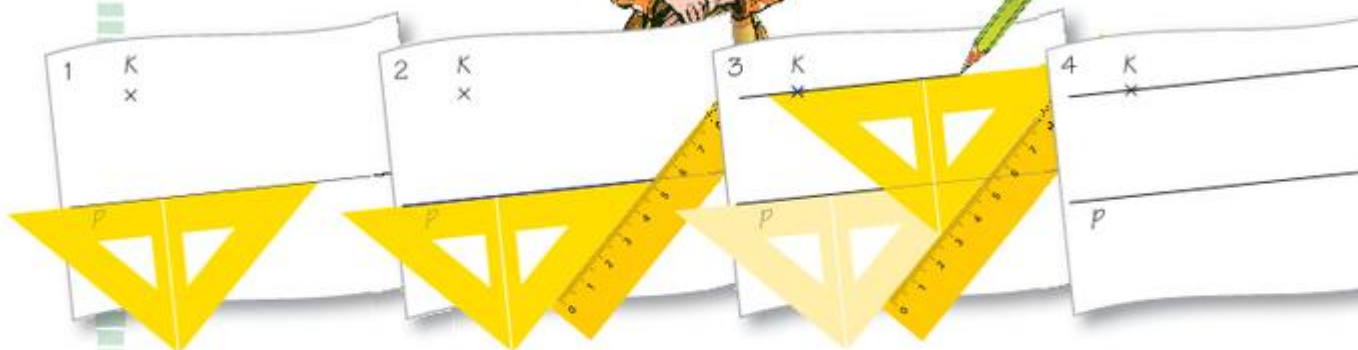
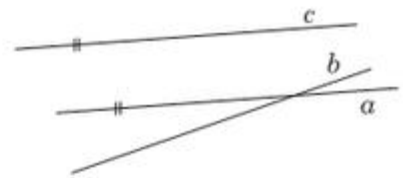
3 Opäť použijeme ten istý obrázok.
a) Čo tvoria polpriamky EP a EN dohromady?
b) Čo tvoria polpriamky NE a EP dohromady?
c) Čo vytvoria spoločné body polpriamok EA a NP ?
d) Čo vytvoria spoločné body polpriamok NA a NP ?

4 Narysujte dve priamky, ktoré
a) nemajú žiadny spoločný bod
(ani po predĺžení mimo zošita),
b) majú iba jeden spoločný bod.
Ako sa volajú priamky, ktoré nemajú
spoločný bod? Ako sa volajú priamky,
ktoré majú iba jeden spoločný bod?

5 Doplňte do viet niektoré zo slov *rovnobežky*,
rovnobežné alebo *rôznobežky*, *rôznobežné*.

Priamky a , b sú
Priamky a , c sú
Priamky b , c sú

Ravnobežky
rysujeme pomocou
trojuholníkového
pravítka takto:



Priložíme trojuholníkové
pravítko k priamke p .

Pomôžeme si druhým –
rovným pravítkom.

Teraz stačí rovné pravítko
poriadne držať a posunúť
trojuholníkové.

Ravnobežka
s priamkou p , ktorá
prechádza cez
bod K , je hotová.

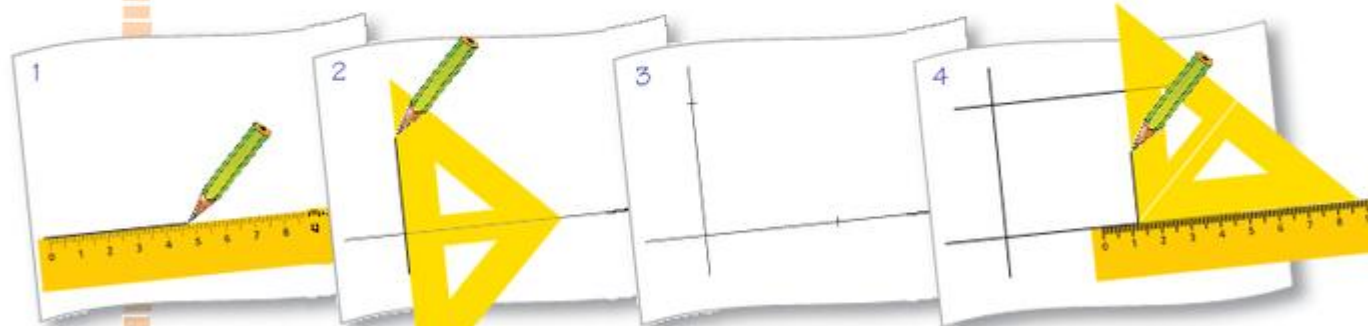
*Tento postup môžeme použiť aj na overenie,
či sú priamky rovnobežné alebo rôznobežné.*

6 Narysujte pomocou trojuholníkového pravítka tri rovnobežné priamky p , q , r .

- 7** Narysujte do zošita priamku a a bod B tak, ako vidíte na obrázku. Potom narysujte pomocou trojuholníkového pravítka čo najviac priamok, ktoré sú rovnobežné s priamkou a a prechádzajú bodom B .



Okrem rovnobežiek ste sa učili rysovať aj kolmice a pomocou nich obdĺžniky a štvorce.



Narysujeme jednu priamku.

Priložíme trojuholníkové pravítko s ryskou k tejto priamke a narysujeme priamku – kolmicu.

Na oboch priamkach narysujeme bod v rovnakej vzdialenosti od priesečníka.

Dorýsujeme dve rovnobežky cez narysované body a štvorec je hotový.

- 8** Narysujte do zošita priamku a a bod B tak, ako vidíte na obrázku. Potom narysujte pomocou trojuholníkového pravítka priamku c , ktorá je kolmá na priamku a a prechádza cez bod B .



- 9** Doplňte.

1 km = m 1 m = dm
1 dm = cm 1 cm = mm

- 10** Narysujte úsečku dlhú
a) 20 cm, b) 200 mm, c) 2 dm.

- 11** Premeňte na milimetre.
3 cm 3 dm 3 m 3 km

- 12** Premeňte na centimetre.
60 mm 60 m 60 km 60 dm

- 13** Premeňte na decimetre.
120 m 1 200 mm 120 km 120 cm

- 14** Premeňte na metre.
34 000 mm 3 400 cm 340 dm 34 km

- 15** Nepomýlia vás pomiešané jednotky? Premeňte.
42 000 cm = ... m 200 mm = ... dm 280 m = ... cm 140 000 m = ... km
230 000 mm = ... m 2 600 cm = ... dm 8 km = ... dm

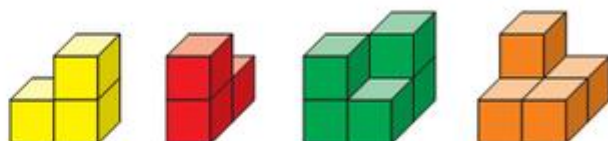
- 16** Narysujte obdĺžnik s rozmermi
a) 5 cm a 7 cm, b) 8 cm a 3 cm.

- 17** Vypočítajte obvod obdĺžnikov
z úlohy 16.

- 18** Narysujte dva rôzne obdĺžniky, ktorých obvod je 20 cm.

S pomínate si na stavby z kociek?

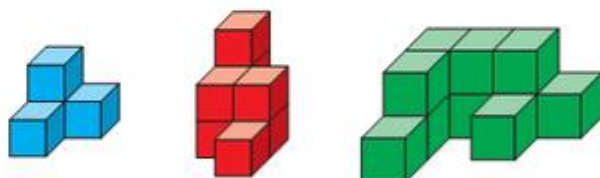
- 19 Narysujte na štvorčekový papier alebo do zošita takéto obrázky:



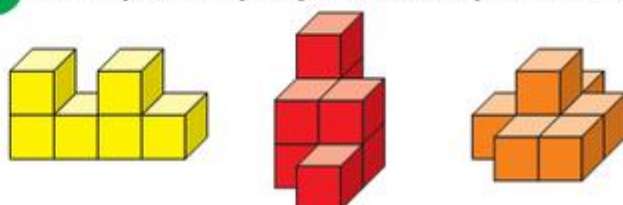
- 20 Načrtnite a) stopy stavieb na obrázkoch (teda tie časti stola, ktoré zakrývajú),
b) pohľady zhora na stavby na obrázkoch (teda ich strechy).



Ja som kódovala stavby tak, že do každého štvorčeka stopy som vpísala číslo – počet kociek nad týmto štvorčekom.



- 21 Zakódujte Petriným spôsobom stavby na obrázkoch.



- 22 Načrtnite alebo narysujte do zošita alebo na štvorčekový papier stavby, ktorých kódy sú na obrázkoch.

a)

2	1
---	---

 b)

2
1

Okrem stavieb sme sa venovali aj telesám z kociek.

- 23 Navrhnete také teleso z 5 kociek, ktoré nie je stavba.

Pripomíname

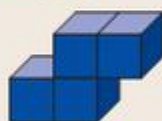
Rozdiel medzi stavbou a telesom je, že teleso môže mať kocky aj „vo vzduchu“. Stavba z kociek drží aj bez lepenia.

Juraj



Ja som kódoval telesá takto:

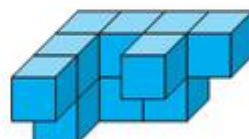
Čísla v jednotlivých štvorčekom hovorí o tom, v ktorom poschodí sa nachádza kocka.



→

1	1, 2	2
---	------	---

- 24 Najmenej z koľkých kociek sa skladá takéto Jurajovo teleso? Zakódujte ho Jurajovým spôsobom.



- 25 Načrtnite alebo narysujte do zošita alebo na štvorčekový papier teleso, ktoré zakódoval Juraj.

1, 2	2
------	---

- 26 Načrtnite alebo narysujte do zošita alebo na štvorčekový papier teleso, ktorého kód je na obrázku.

2, 3	1, 2	1, 2
1, 3	1	3

Násobíme



- 1 Zapište stručnejšie.
 $40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40$ $1\ 100 + 1\ 100 + 1\ 100 + 1\ 100 + 1\ 100 + 1\ 100 + 1\ 100$
- 2 a) Koľko čísel 7 000 musíme sčítať, aby sme dostali 91 000?
 b) Koľko čísel 120 musíme sčítať, aby sme dostali 600?
 c) Koľko čísel 1 600 musíme sčítať, aby sme dostali 9 600?
- 3 Vypočítajte spamäti.
 $3 \cdot 20$ $50 \cdot 6$ $800 \cdot 0$
 $70 \cdot 30$ $90 \cdot 100$ $40 \cdot 600$
- 4 Predstavte si násobenie ako sčítanie a bez veľkého počítania povedzte, o koľko viac je:
 a) $6 \cdot 20$ ako $5 \cdot 20$,
 b) $9 \cdot 44$ ako $8 \cdot 44$,
 c) $7 \cdot 225$ ako $6 \cdot 225$.

Cesty medzi osadami 1

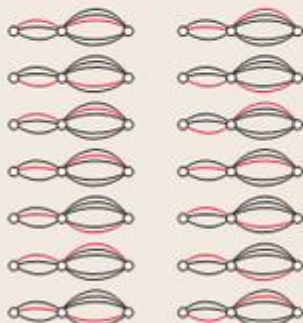
Tri dediny – Adamovce, Borisovce a Cyrilovce sú spojené cestami tak, ako vidíte na obrázku. Z Adamoviec do Borisoviec vedú 3 cesty, z Borisoviec do Cyriloviec vedie 5 ciest. Na obrázku sú vpravo farebne vyznačené dve rôzne cesty z Adamoviec do Cyriloviec – modrou cestu, po ktorej rád chodí Jurko, a zelenou cestu, po ktorej rada chodí Beáta. (Ako vidno, prvá časť Beátejnej cesty je spoločná s prvou časťou Jurkovej obľúbenej cesty.)

Úloha 1: Vypíšte všetky rôzne cesty z Adamoviec do Cyriloviec.

Naši kamaráti si riešenie zapísali takto:



Ja som si kreslil:



Ja som si jednotlivé cesty vyznačil farebne.



Na cesty z Adamoviec do Borisoviec som použil modrú, zelenú a červenú farbu a na cesty z Borisoviec do Cyriloviec žltú, fialovú, ružovú, čiernu a hnedú farbu.

Potom som si všetky možné cesty Adamovce – Cyrilovce vypísal:

modrá žltá	zelená žltá	červená žltá
modrá fialová	zelená fialová	červená fialová
modrá ružová	zelená ružová	červená ružová
modrá čierna	zelená čierna	červená čierna
modrá hnedá	zelená hnedá	červená hnedá

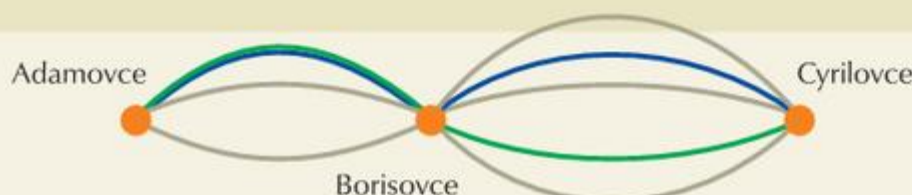
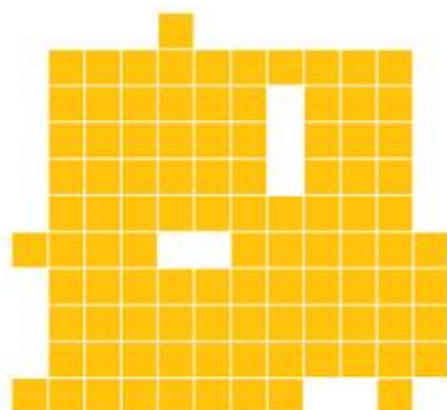
5 Bez veľkého počítania povedzte, o koľko menej je:

- a) $7 \cdot 800$ ako $8 \cdot 800$,
b) $60 \cdot 27$ ako $60 \cdot 28$,
c) $13 \cdot 140$ ako $13 \cdot 150$.

6 Keď viete násobiť spamäti, ľahko doplníte chýbajúce čísla.

$$\begin{array}{lll} 5 \cdot \boxed{?} = 25 & 7 \cdot \boxed{?} = 28 & 9 \cdot \boxed{?} = 54 \\ 3 \cdot \boxed{?} = 24 & 8 \cdot \boxed{?} = 72 & 4 \cdot \boxed{?} = 32 \end{array}$$

7 Koľko malých žltých štvorčiek je na obrázku?



Aj ja som použil farby.

Na cesty z Adamoviec do Borisoviec som použil modrú, zelenú a červenú farbu a na cesty z Borisoviec do Cyriloviec modrú, zelenú, červenú, fialovú a hnedú farbu. Cesty Adamovce – Cyrilovce som si vypísal takto:
MM, ZM, CM, MZ, MC, MF, MH, ZZ, CZ, ZM, ZC, ZF, ZH, CC, CF, CH



Ja som si cesty očíslovala.

Na cesty z Adamoviec do Borisoviec som použila čísla 1, 2, 3 a na cesty z Borisoviec do Cyriloviec čísla 4, 5, 6, 7, 8.

Vyšli mi tieto cesty z Adamoviec do Cyriloviec:
14, 25, 36, 17, 28, 34, 15, 26, 37, 16, 28, 35, 18, 27, 38.



Aj ja som si cesty očíslovala.

Z Adamoviec do Borisoviec som použila čísla 1, 2, 3 a z Borisoviec do Cyriloviec čísla 1, 2, 3, 4, 5.

Mne cesty vyšli takto:
11, 21, 31, 12, 22, 32, 13, 23, 33, 14, 24, 34, 15, 25, 35.

Úloha 2: Skontrolujte, či to naši kamaráti majú dobre.

Námet na diskusiu: Diskutujte so spolužiakmi o tom, ktoré vypisovanie sa vám najviac páči, ktoré vypisovanie sa vám kontrolovalo dobre a ktoré zle. Nezabudnite sa vždy snažiť povedať aj dôvody, prečo je to tak.

8 Z koľkých malých kociek sa skladá tento kváder na obrázku?



9 Čo najľahšie násobte.

$$5 \cdot 87 \cdot 2 \quad 9 \cdot 81 \cdot 0 \quad 234 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2$$

Ak si pamätáte, že násobiť sa dá v ľubovoľnom poradí, tak ste predchádzajúce príklady mohli vypočítať takto šikovne:

$$5 \cdot 87 \cdot 2 = 5 \cdot 2 \cdot 87 = 10 \cdot 87 = 870$$

$$9 \cdot 81 \cdot 0 = 9 \cdot 0 \cdot 81 = 0 \cdot 81 = 0$$

$$234 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 = 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 234 = 10 \cdot 10 \cdot 234 = 23\,400$$

10 Počítajte spamäti podľa vzoru.

$$\begin{array}{ccc} 2 \cdot 24 & 39 \cdot 2 & 7 \cdot 13 \\ 12 \cdot 4 & 328 \cdot 2 & 243 \cdot 3 \end{array}$$

Vzor

$$47 \cdot 3 = 40 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 120 + 21 = 141$$

Zopakujte si aj písomné násobenie.

Pozrite sa, ako násobia 529 · 7 Soňa, Jakub a Danka.

Soňa



$$529 \cdot 7 = (500 \cdot 7) + (20 \cdot 7) + (9 \cdot 7) = 3\,500 + 140 + 63 = 3\,703$$

Jakub



Výpočet si píšem pod seba.

$$7 \cdot 9 = 63$$

3 napíšem,
6 ostalo.

$$7 \cdot 2 = 14$$

$$14 + 6 = 20$$

0 napíšem,
2 ostali.

$$7 \cdot 5 = 35$$

$$35 + 2 = 37$$

výpočet končí,
zapíšem 37.

$$\begin{array}{r} 529 \\ \cdot 7 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 529 \\ \cdot 7 \\ \hline 03 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 529 \\ \cdot 7 \\ \hline 3\,703 \end{array}$$

Danka



Ja si výpočet píšem vedľa seba.

$$7 \cdot 9 = 63,$$

3 napíšem,
6 mi ostalo.

$$7 \cdot 2 = 14,$$

$$14 + 6 = 20,$$

0 napíšem,
2 ostali.

$$7 \cdot 5 = 35$$

a $35 + 2 = 37$,
napíšem 37.

$$529 \cdot 7 = \quad 3$$

$$529 \cdot 7 = \quad 03$$

$$529 \cdot 7 = 3\,703$$



- 11 Precvičte si písomné násobenie jednociferným číslom.

Výsledky si skontrolujte na kalkulačke.

$$782 \cdot 4 \quad 308 \cdot 6 \quad 281 \cdot 8 \quad 735 \cdot 9 \quad 814 \cdot 5$$

- 12 Poradíte si aj pri násobením číslom, ktoré sa končí nulami?

$$419 \cdot 200 \quad 603 \cdot 400 \quad 785 \cdot 60 \quad 928 \cdot 8\,000$$

Pripomíname

$$7 \cdot 5 = 35$$

činiteľ

činiteľ

súčin

- 13 Zvládnete aj súčin viac činiteľov?

$$43 \cdot 7 \cdot 9 \quad 63 \cdot 8 \cdot 5 \quad 4 \cdot 23 \cdot 6 \quad 97 \cdot 2 \cdot 3$$

- 14 Cestovná kancelária organizuje letecké zájazdy. V jednom lietadle môže letieť najviac 143 cestujúcich. Pre koľkých dovolenkárov zorganizovala cestovná kancelária zájazdy, ak všetkých odviezla deviatimi plnými lietadlami?

Často potrebujeme násobiť aj viacciferným číslom.

Najprv sa pozrite, ako násobia 347 · 628 Soňa, Jakub a Danka.

Soňa



$$628 = 600 + 20 + 8$$

Stačí, keď číslo 347 postupne vynásobím číslami 600, 20 a 8 a výsledky sčítam:

$$\begin{array}{r} 347 \cdot 8 = 2\,776 \\ 347 \cdot 20 = 6\,940 \\ 347 \cdot 600 = 208\,200 \\ \hline 217\,916 \end{array}$$

Jakub



Ja si výpočet píšem pod seba a pomáhám si pri tom nulami.

$$\begin{array}{r} 347 \\ \cdot 628 \\ \hline 2\,776 \\ 6\,940 \\ 208\,200 \\ \hline 217\,916 \end{array}$$

Danka



Ja si píšem pod seba a dokonca nepíšem niektoré nuly.

$$\begin{array}{r} 347 \\ \cdot 628 \\ \hline 2\,776 \\ 6\,94 \\ 208\,2 \\ \hline 217\,916 \end{array}$$

Všetci traja počítajú rovnako, len svoje výpočty inak zapisujú.
Ktorý spôsob používate vy?



- 15** Precvičte si písomné násobenie viacčíslovným číslom. Výsledky si skontrolujte na kalkulačke.
 $395 \cdot 41$ $706 \cdot 23$ $925 \cdot 74$ $865 \cdot 929$

- 17** Zvládnete aj súčin viac činiteľov?
 $52 \cdot 71 \cdot 84$ $36 \cdot 18 \cdot 45$ $79 \cdot 30 \cdot 80$ $88 \cdot 32 \cdot 61$

- 18** Vypočítajte. Premyslite si, v akom poradí budete násobiť, aby ste si čo najviac uľahčili prácu.
 a) $2 \cdot 18 \cdot 5$ b) $50 \cdot 47 \cdot 2$ c) $4 \cdot 713 \cdot 250$ d) $15 \cdot 15 \cdot 20 \cdot 20$
 e) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8$ f) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9$ g) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$

- 16** Poradíte si aj pri násobení číslom, ktoré sa končí nulami?
 $537 \cdot 370$ $780 \cdot 1\,300$
 $846 \cdot 380$ $5\,040 \cdot 8\,300$

Pripomíname

Pamätáte si na násobiace rodinky?

Tri čísla tvoria násobiacu rodinku, ak sa jedno z nich rovná súčinu zvyšných dvoch. Napríklad čísla 6, 12 a 2 tvoria násobiacu rodinku, lebo $6 \cdot 2 = 12$.

Naproti tomu čísla 5, 3 a 16 netvoria násobiacu rodinku, lebo $3 \cdot 5 \neq 16$, ani $3 \cdot 16 \neq 5$, ani $16 \cdot 5 \neq 3$.



- 19** Ktoré z trojíc tvoria násobiacu rodinku?
 $54, 6, 342$ $80, 480, 60$ $225, 5\,625, 25$ $121, 161\,051, 1331$

- 20** Doplňte tretie číslo tak, aby vzniknutá trojica tvorila násobiacu rodinku. Nájdete viac možností?
 a) 2; 46 b) 4; 50 c) 12; 240 d) 300; 300



- 21** Farebné – modré a červené čísla – môžeme aj násobiť. Skúste si aj vy násobenie farebných čísel.

$6 \cdot 5$	$6 \cdot 5$	$6 \cdot 5$	$6 \cdot 5$
$6 \cdot 4$	$7 \cdot 8$	$5 \cdot 5$	$3 \cdot 9$
$8 \cdot 9$	$8 \cdot 9$	$8 \cdot 9$	$8 \cdot 9$
$10 \cdot 8$	$7 \cdot 7$	$8 \cdot 7$	$4 \cdot 8$

Pri násobení platia tieto pravidlá:

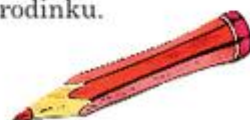
$3 \cdot 4 = 12$	$3 \cdot 4 = 12$
$3 \cdot 4 = 12$	$3 \cdot 4 = 12$

- 22** Pokúste sa vysvetliť, ako sa násobia čísla a) rovnakej farby, b) rôznej farby.

Aj z farebných čísel môže vzniknúť násobiaca rodinka.

Napríklad trojica 2, 5 a 10 je násobiaca rodinka, lebo $2 \cdot 5 = 10$.

- 23** Zmeňte farbu jedného z daných čísel, aby ste dostali násobiacu rodinku. Nájdite vždy všetky možnosti.
 a) 3; 4; 12 b) 4; 4; 16 c) 91; 7; 13



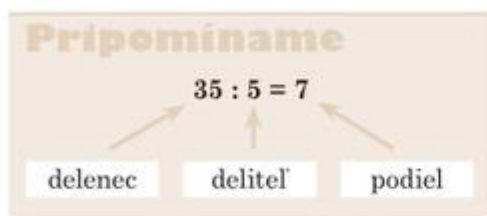
Delíme



- 1 Doplňte chýbajúce číslo a zapíšte pomocou delenia.

*Keď 24 predmetov rozdelíme na 8 rovnakých častí, v každej časti budú predmety.
Keď 54 predmetov rozdelíme na 9 rovnakých častí, v každej časti bude predmetov.*

- 2 Martina po oslave upratuje. Na stole ostalo 30 prázdnych tanierov. Chce ich všetky odnieť do kuchyne, ale naraz odnesie iba 6 tanierov. Najmenej koľkokrát musí ísť do kuchyne?



- 3 Vypočítajte spamäti podiely.

18 : 6 12 : 3 25 : 5
35 : 7 48 : 8 36 : 9



Spomeňte si, ako postupujeme, ak máme viac delení za sebou.

- 4 Vypočítajte. a) 24 : 4 : 3 b) 36 : 2 : 6 c) 16 : 2 : 2 : 2

- 5 Vypočítajte a urobte kontrolu výsledku pomocou násobenia.

a) 63 : 9 b) 56 : 7 c) 80 : 5 d) 81 : 9 e) 0 : 8

- 6 Z čísel 24, 8 a 3 sa dajú vytvoriť štyri vypočítané príklady podľa vzoru. Najskôr vypočítajte, potom vytvorte ďalšie tri príklady do štvorice.

a) 7 · 9 = b) 48 : 8 = c) 9 · 11 =

Vzor

24 : 8 = 3
24 : 3 = 8
3 · 8 = 24
8 · 3 = 24



- 7 Vypočítajte úlohy s machuľkami. Určte, ktoré číslo sa skrýva pod každou machuľkou. Počítajte po riadkoch.

$8 \cdot \text{machuľka} = 32$ $88 : \text{machuľka} = 11$ $\text{machuľka} : 3 = 12$
 $\text{machuľka} \cdot 5 = 55$ $\text{machuľka} : 8 = 8$ $96 : \text{machuľka} = 12$

- 8 Počítajte spamäti.

48 : 2 72 : 2 98 : 2
98 : 14 90 : 15 96 : 16

- 9 Vypočítajte. Ak si delenie predstavíte ako postupné odčítanie, pôjde vám to ľahšie.

(90 : 6) - (84 : 6) (91 : 7) - (77 : 7) (72 : 4) - (60 : 4)

10 Vypočítajte:

- a) polovicu zo 14, b) štvrtinu z 28,
c) šestinu zo 42, d) sedminu zo 49.

11 a) Ak tretina z celku je 6, koľko je celok?

- b) Ak šestina z celku je 5, koľko je celok?
c) Ak osmina z celku je 9, koľko je celok?

12 Koľko dielov má seriál, ak môžem 15 dní
pozerať tri diely tohto seriálu denne?

13 Trom koňom by kopa sena vydržala ako potrava 24 dní.

- a) Ako dlho by taká istá kopa sena vydržala jednému koňovi?
b) Koľkým koňom by stačila na 6 dní?

14 Ktoré číslo je:

- a) päťkrát väčšie ako 40, b) šesťkrát menšie ako 54,
c) štyrikrát menšie ako 88, d) sedemkrát väčšie ako 13?

15 Myslím si číslo. Číslo 36 je od neho trikrát väčšie.
Ktoré číslo si myslím?

16 Ivan má trikrát viac pohľadníc ako Karol. Spolu majú
80 pohľadníc. Viete zistiť, koľko ich má každý z nich?

17 Precvičte si násobenie a delenie.

- 2 · 13 3 · 14 15 · 4 16 · 5 8 · 12 14 · 7
28 : 2 32 : 16 48 : 4 52 : 26 64 : 4 85 : 5

18 Vypočítajte.

- 32 : 2 : 8 32 : 8 : 2 32 : (8 : 2)

19 Boris zistil, že v žiackej knižke má trikrát viac jednotiek ako dvojok.
Dvojok má dvakrát viac ako trojok. A trojky mal v žiackej knižke iba tri.
Koľko dvojok a jednotiek mal Boris?

20 V obchode Ivan kúpil dve napolitánky po 34 centov, tri čokolády po 1 € a 25 centov
a ešte 5 kivi. Kivi predávali po 13 centov za kus. Koľko zaplatil za tento nákup?

21 Precvičte si delenie farebných čísel.

- 14 : 7 27 : 9 35 : 5 24 : 6
30 : 6 28 : 4 72 : 9 56 : 7
63 : 9 50 : 25 60 : 4 100 : 20

22 Pokúste sa vysvetliť, ako sa delia čísla

- a) rovnakej farby, b) rôznej farby.



Pri delení červených a modrých
čísel používame také isté
pravidlá ako pri ich násobení.

- 12 : 3 = 4 12 : 3 = 4
12 : 3 = 4 12 : 3 = 4

Bádame o zvyšku



Peto si precvičoval delenie. Zaujímalo ho, či výsledky úloh budú so zvyškom alebo bez zvyšku.

Bádanie 1: Ako rýchlo a bez delenia spoznáme, či sa dá číslo vydeliť dvoma bez zvyšku? Vyskúšajte si to na úlohách.

35 : 2 38 : 2 42 : 2 53 : 2 71 : 2 150 : 2

- 1 Overte si vaše zistenie. Pozrite sa do tabuľky a povedzte, ktoré čísla sa dajú bez zvyšku deliť dvoma.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Prišiel som
na zaujímavú
vec:

Peter



Ak chcem rýchlo zistiť, či sa dá číslo (hocijako veľké) vydeliť bez zvyšku dvoma, stačí sa pozrieť na jeho poslednú cifru.

Je Peterovo pozorovanie rovnaké ako vaše?

Bádanie 2: Ako rýchlo a bez delenia spoznáme, či sa dá číslo vydeliť bez zvyšku piatimi? Vyskúšajte si to na úlohách.

35 : 5 38 : 5 42 : 5 53 : 5 71 : 5 150 : 5

- 2 Overte svoje zistenie. Použite tabuľku čísel od 1 do 100 z úlohy 1. Ktoré čísla z tabuľky sa dajú bez zvyšku vydeliť piatimi?



Bádanie 3: Ako rýchlo a bez delenia spoznáme, či sa dá číslo vydeliť bez zvyšku desiatimi? Vyskúšajte si to na úlohách.

35 : 10 38 : 10 42 : 10 53 : 10 71 : 10 150 : 10

- 3 Overte svoje zistenie. Použite tabuľku čísel od 1 do 100 z úlohy 1. Ktoré čísla z tabuľky sa dajú bez zvyšku vydeliť desiatimi?

- 4 Napíšte pravidlo na delenie desiatimi, ak sa číslo, ktoré delíme, končí nulou. Vypočítajte podľa tohto pravidla.

4 560 : 10 = 930 : 10 = 72 800 : 10 = 318 000 : 10 =



5 Čo sa skrýva pod machuľkami?

$$2\,364 \cdot 10 =$$

$$: 10 = 36\,820$$

$$34\,920 \cdot = 349\,200$$

$$\cdot 10 = 87\,200$$

$$4\,300 = 430$$

$$4\,300 = 43\,000$$



6 Opäť machuľkové úlohy.

$$23 \cdot 100 =$$

$$56 \cdot = 5\,600$$

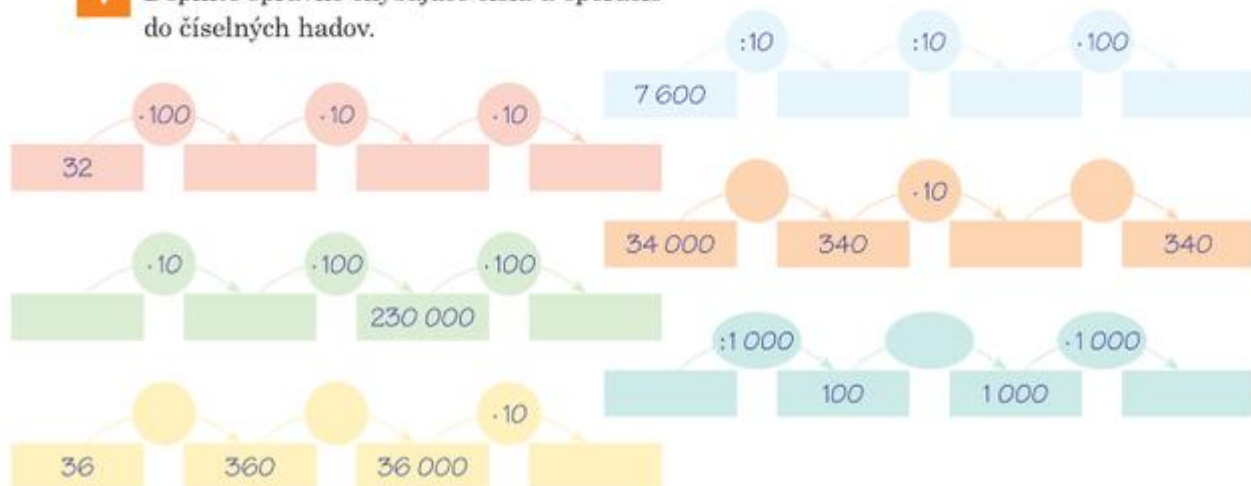
$$: 100 = 3\,400$$

$$703\,000 : = 703$$

$$\cdot 100 = 902\,000$$

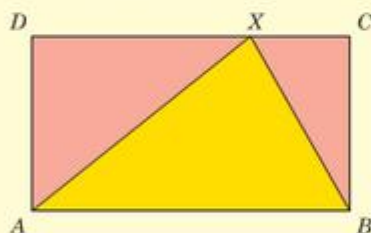
$$1\,000 : 100 =$$

7 Doplníte správne chýbajúce čísla a operácie do číselných hadov.



Striháme a skladáme 2

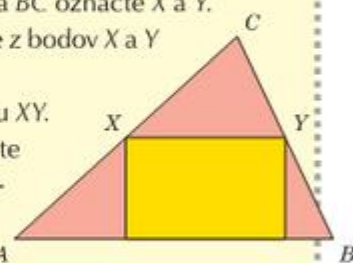
Úloha 1: Narysujte na papier štyri rovnaké obdĺžniky ABCD. Na strane CD vyznačte bod X (v každom zo štyroch obdĺžnikov ho zvolte niekde inde). Spojte bod X úsečkami s bodmi A a B ako na obrázku. Dostanete tri trojuholníky.



Vystrihnite ich a zistite, či sa dá žltý trojuholník ABX poskladať bez prekryvania z červených trojuholníkov AXD a BXC. Porovnajme vaše zistenie so zisteniami spolužiakov. Viete toto zistenie aj zdôvodniť?

Úloha 2: Rysujte podľa návodu:

1. Narysujte na papier trojuholník, ktorý nie je rovnoramenný.
2. Označte ho ABC.
3. Stredy strán AC a BC označte X a Y.
4. Zostrojte kolmice z bodov X a Y na stranu AB.
5. Narysujte úsečku XY.
6. Skontrolujte, či ste dostali jeden obdĺžnik a tri trojuholníky ako na obrázku.



Trojuholníky a obdĺžnik vystrihnite a zistite, či sa žltý obdĺžnik dá bez prekryvania poskladať z troch červených trojuholníkov. Porovnajme vaše zistenie so zisteniami spolužiakov.

Naučte sa niečo nové – delenie viacciferným číslom

Zopakujte si najskôr písomné delenie jednociferným číslom. Pozrite sa, ako delia 821 : 3 Soňa, Jakub a Danka.



Ak mám vypočítať $821 : 3$, mám vlastne 821 predmetov rozdeliť na 3 kôpky.

Soňa



Najprv by som rozdelila 600 predmetov, pretože 600 je menšie číslo ako 821 a určite ho viem rozdeliť na tri rovnaké časti:

$$600 : 3 = 200.$$

Ostáva mi ešte 221 predmetov.

Rozdelím 210 predmetov.

$$210 : 3 = 70.$$

Ostáva ešte 11 predmetov.

To už je ľahké.

$$11 : 3 = 3, \text{ z. v. } 2.$$

Teraz už stačí len sčítať:

$$200 + 70 + 3 = 273.$$

A zvyšok po delení je 2.

Ja rozdeľujem po stovkách, potom po desiatkach a nakoniec po jednom.

Jakub



Mám 8 stoviek.

$$8 : 3 = 2, \text{ zvyšok } 2.$$

Zatiaľ mám výsledok

$$2 \cdot 100 = 200, \text{ ostane ešte}$$

$$821 - 3 \cdot 200 = 221.$$

To je 22 desiatok a 1 jednotka.

22 desiatok rozdelím na 3 časti:

$$22 : 3 = 7, \text{ zvyšok } 1.$$

To je 7 desiatok a zvýšila mi 1 desiatka.

K výsledku treba pridať

$$7 \cdot 10 = 70.$$

$$\text{Ostáva ešte } 221 - 3 \cdot 70 = 11.$$

$$11 : 3 = 3, \text{ zvyšok } 2.$$

$$\text{Výsledok je } 200 + 70 + 3 = 273.$$

Zvyšok po delení je 2.

Ja niekedy výpočet zapisujem ešte úspornejšie.

Danka



$$\begin{array}{r} 821 : 3 = \quad 273 \\ -6 = 2 \cdot 3 \quad 8 : 3 \uparrow \\ \hline 22 \quad 22 : 3 \uparrow \\ -21 = 7 \cdot 3 \\ \hline 11 \quad 11 : 3 \uparrow \\ -9 = 3 \cdot 3 \\ \hline 2 \text{ zvyšok} \end{array}$$

Prípomíname

Soňa si pamätala, že keď vyšiel zvyšok, podiel 273 sa nazýva **neúplný podiel**. Ak by vyšiel zvyšok 0, podiel sa nazýva **úplný**.



1 Precvičte si písomné delenie jednociferným číslom.

$$573 : 5$$

$$629 : 4$$

$$954 : 7$$

$$3\,482 : 6$$

$$8\,247 : 9$$

2 Urobte skúšku správnosti delení v úlohe 1 pomocou násobenia. Môžete použiť kalkulačku.

Ak ste dobre zvládli delenie jednociferným číslom, určite zvládnete aj delenie viacciferným číslom. Je to totiž veľmi podobné.



$$8751 : 9 =$$

V 8 sa číslo 9 nenachádza ani raz.

$$8751 : 9 =$$

V 87 sa číslo 9 nachádza 9-krát.

$$\begin{array}{r} 8751 : 9 = 9 \\ -81 = 9 \cdot 9 \\ \hline 6 \end{array}$$

Spíšeme 5,
v 65 sa číslo 9 nachádza 7-krát.

$$\begin{array}{r} 8751 : 9 = 97 \\ -81 \\ \hline 65 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8751 : 9 = 97 \\ -81 \\ \hline 65 \\ -63 = 7 \cdot 9 \\ \hline 2 \end{array}$$

Spíšeme 1,
v 21 sa číslo 9 nachádza 2-krát.

$$\begin{array}{r} 8751 : 9 = 972 \\ -81 \\ \hline 65 \\ -63 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8751 : 9 = 972 \\ -81 \\ \hline 65 \\ -63 \\ \hline 21 \\ -18 = 2 \cdot 9 \\ \hline 3 \end{array}$$

Výsledok je 972, zvyšok 3.

$$8751 : 32 =$$

V 8 sa číslo 32 nenachádza ani raz.

$$8751 : 32 =$$

V 87 sa číslo 32 nachádza 2-krát.

$$\begin{array}{r} 8751 : 32 = 2 \\ -64 = 2 \cdot 32 \\ \hline 23 \end{array}$$

Spíšeme 5,
v 235 sa číslo 32 nachádza 7-krát.

$$\begin{array}{r} 8751 : 32 = 27 \\ -64 \\ \hline 235 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8751 : 32 = 27 \\ -64 \\ \hline 235 \\ -224 = 7 \cdot 32 \\ \hline 11 \end{array}$$

Spíšeme 1,
v 111 sa číslo 32 nachádza 3-krát.

$$\begin{array}{r} 8751 : 32 = 273 \\ -64 \\ \hline 235 \\ -224 \\ \hline 111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8751 : 32 = 273 \\ -64 \\ \hline 235 \\ -224 \\ \hline 111 \\ -96 = 3 \cdot 32 \\ \hline 15 \end{array}$$

Výsledok je 273, zvyšok 15.



Ukážeme si ešte delenie trojciferným číslom. Budeme počítat $58\,273 : 247$.

V 5 ani 58 sa číslo 247 nenachádza. Začneme preto od 582.

$$\begin{array}{r}
 58\,273 : 247 = 235 \\
 \underline{-494} = 2 \cdot 247 \\
 887 \\
 \underline{-741} = 3 \cdot 247 \\
 1463 \\
 \underline{-1235} = 5 \cdot 247 \\
 228
 \end{array}$$

v 582 sa 247 nachádza 2-krát
zvyšok je 88, **spíšeme 7**
v 887 sa 247 nachádza 3-krát
zvyšok je 146, **spíšeme 3**
v 1463 sa 247 nachádza 5-krát
zvyšok je 228

Pri delení väčšími číslami je najťažšie prísť na to, koľkokrát sa číslo, ktorým delíme, nachádza v nejakom inom čísle. Ak sa pritom pomýlite, vôbec to nevadí. Chybu jednoducho prečiarknite a počítajte ďalej.

Pozrite sa, ako svoje chyby opravili Tomáš a Lucia.

Tomáš



$$\begin{array}{r}
 58\,273 : 247 = \cancel{2}235 \\
 \cancel{1111} = 3 \cdot 247 \quad 741 \text{ je veľa, nedá sa odčítať od } 582 \\
 \underline{-494} = 2 \cdot 247 \quad \text{v } 582 \text{ sa } 247 \text{ nachádza 2-krát} \\
 887 \quad \text{spíšeme } 7 \\
 \underline{-741} = 3 \cdot 247 \quad \text{v } 887 \text{ sa } 247 \text{ nachádza 3-krát} \\
 1463 \quad \text{spíšeme } 3 \\
 \underline{-1235} = 5 \cdot 247 \quad \text{v } 1463 \text{ sa } 247 \text{ nachádza 5-krát} \\
 228 \text{ zvyšok}
 \end{array}$$

Lucia



$$\begin{array}{r}
 58\,273 : 247 = 1235 \\
 \cancel{1111} = 1 \cdot 247 \quad 335 \text{ je väčšie ako } 247, \text{ takže } 1 \text{ je málo, musím pridať} \\
 \cancel{1111} \\
 \underline{-494} = 2 \cdot 247 \quad \text{v } 582 \text{ sa } 247 \text{ nachádza 2-krát} \\
 887 \quad \text{spíšeme } 7 \\
 \underline{-741} = 3 \cdot 247 \quad \text{v } 887 \text{ sa } 247 \text{ nachádza 3-krát} \\
 1463 \quad \text{spíšeme } 3 \\
 \underline{-1235} = 5 \cdot 247 \quad \text{v } 1463 \text{ sa } 247 \text{ nachádza 5-krát} \\
 228 \text{ zvyšok}
 \end{array}$$

3 Precvičte si delenie viaccifernými číslami a vypočítajte.

$$\begin{array}{ll}
 3\,467 : 38 & 12\,879 : 108 \\
 43\,672 : 276 & 513\,267 : 873
 \end{array}$$

4 Urobte skúšku správnosti delení v úlohe 3 pomocou násobenia. Môžete použiť kalkulačku.

Čo má prednosť?



Už viete, že pri výpočtoch, ktoré obsahujú zátvorky, majú zátvorky prednosť.

1

Vypočítajte.

$$13 - (24 - 19)$$

$$79 + (24 - (19 + 2) + 3)$$

$$182 - (67 + 31)$$

Peter a Lucia mali vypočítať úlohu $3 + 4 \cdot 8$.



Postupoval som takto:

$$\frac{3 + 4 \cdot 8}{7} = 7 \cdot 8 = 56$$

Výpočet som overil aj na svojej kalkulačke. Postupne som stlačil tlačidlá:



Aj na kalkulačke mi vyšiel výsledok 56.



Postupovala som inak:

$$3 + \frac{4 \cdot 8}{32} = 3 + 32 = 35$$

Tiež som si skontrolovala výpočet na svojej kalkulačke. Stlačila som tlačidlá v takom istom poradí ako Peter a vyšiel mi výsledok 35.

Ako je to možné? Kto to má dobre?

S takýmito problémami sme sa už stretli v 5. ročníku. Možno si spomeniete aj na to, ako sme ich riešili: dohodli sme sa, ktorý z dvoch postupov budeme používať.

Záleží preto na dohode, v akom poradí budeme počítať. Lucia a Peter použili každý inú dohodu. Peter počítal zaradom. Tak isto počíta aj jeho kalkulačka.

Lucia počítala tak, že násobenie má prednosť. Jej kalkulačka to tiež tak počíta.



Ako počíta vaša kalkulačka?

Aj kalkulačky používajú rôzne dohody – niektoré počítajú zaradom ako Petrova, iné počítajú tak ako Luciina.

Aby sme nemali rôzne výsledky, dohodneme sa, že odteraz budeme počítať tak ako Lucia:

Prednosť teda bude mať násobenie a delenie pred sčítaním a odčítaním. Túto dohodu používajú matematici na celom svete (a nielen oni).

2

Vypočítajte.

$$3 \cdot 8 + 2 \cdot 4$$

$$12 - 3 \cdot 3$$

$$26 - 3 \cdot 7 + 18$$

$$186 : 6 + 20 \cdot 3$$



Ale čo ak chceme, aby sme v príklade $3 + 4 \cdot 8$ najskôr sčítali?
Pomôžu nám zátvorky, lebo tie sa počítajú úplne prvé.
Preto výpočet zapíšeme takto: $(3 + 4) \cdot 8$.



3 Precvičte si.

$$(3 + 7) \cdot 4 \quad 210 - (10 \cdot 15)$$

$$(34 : 2) - 12 \quad 36 : (9 - 3)$$

V ktorých príkladoch by vyšiel rovnaký výsledok bez zátvoriek?

4 Vypočítajte.

$$2\,025 : (81 : (27 : 3))$$

$$(2\,025 : (81 : 27)) : 3$$

$$2\,025 : ((81 : 27) : 3)$$

5 Ktorá operácia má prednosť? Vypočítajte.

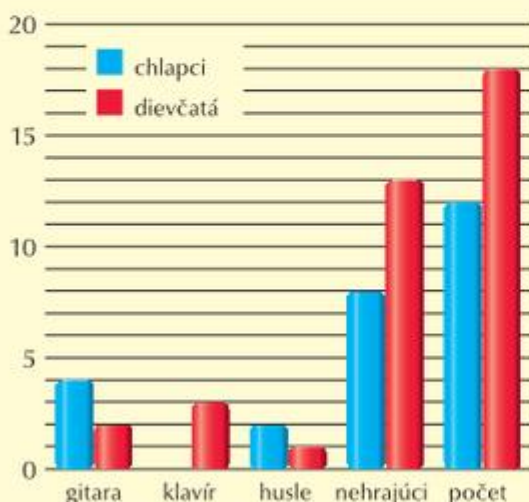
$$96 : 6 - 90 : 6$$

$$98 : 7 - 84 : 7$$

$$76 : 4 - 68 : 4$$

Hudobné nástroje 2

V nasledujúcich úlohách budeme pokračovať v rubrike *Hudobné nástroje 1*, ktorá je na strane 16.



Úloha 1: Spolužiaci v triede chcú vytvoriť dvojčlennú gitarovú skupinu. Dohadovali sa, kto s kým bude hrať. Koľko rôznych možností obsadenia dvoma gitaristami z triedy má táto skupina?

Úloha 2: Lukáš si znova preštudoval diagram a tvrdí: „Z diagramu vyplýva, že jedno dievča hrá na dvoch hudobných nástrojoch.“ Má Lukáš pravdu?

Úloha 3: Najviac koľkými spôsobmi sa môže v tejto triede vytvoriť trojčlenná dievčenská skupina s rôznymi hudobnými nástrojmi? Pozor, úloha má tri riešenia.

Zaokrúhľujeme



- 1 Sformulujte pravidlo, ako sa zaokrúhľujú čísla na desiatky nadol.
- 2 Zaokrúhlite čísla 238, 457, 501, 1 200, 3 487 a) na desiatky nadol, b) na stovky nadol.
- 3 Sformulujte pravidlo, ako sa zaokrúhľujú čísla na desiatky nahor.
- 4 Zaokrúhlite čísla 238, 457, 501, 1 200, 3 487, 4, 29, 299, 2 999 a) na desiatky nahor, b) na stovky nahor.
- 5 Myslím si číslo. Keď ho zaokrúhlím na stovky nadol, tak dostanem 400. Keď ho zaokrúhlím na desiatky nahor, tak dostanem opäť 400. Aké číslo si môžem myslieť?

Pripomíname

Zaokrúhliť na 5 centov znamená nájsť k danému číslu najbližšie číslo, ktoré sa dá deliť piatimi bez zvyšku.



- 6 Zaokrúhlite na 5 centov sumy: 21 c, 33 c, 46 c, 59 c, 60 c.
- 7 Čísla 500, 532, 547, 550, 555, 599, 600 a) zaokrúhlite na stovky nadol, b) zaokrúhlite na stovky nahor, c) zaokrúhlite na stovky.
- 8 Zaokrúhlite čísla 241, 327, 955, 1 450 na a) desiatky, b) stovky, c) tisícky.
- 9 Namiesto hviezdčiek napíšte číslice tak, aby bolo zaokrúhľovanie správne.
 - a) $73*28 \xrightarrow{\text{na stovky}} **5**$
 - b) $**500 \xrightarrow{\text{na tisícky}} 38***$
- 10 Zaokrúhlite každé číslo tak, ako je uvedené v jednotlivých stĺpcoch tabuľky.

Číslo	zaokrúhlené			
	nadol na milióny	nahor na milióny	na milióny	na miliardy
44 360 210				
99 721 000				
8 494 808 534				

Porovnávame



- 1 Milan má 100-krát viac známok ako Filip, ale 10-krát menej ako Jano. Doplňte vety:

Filip mákrát známok ako Jano.

Jano mákrát známok ako Filip.



Hra

Hru hrajú dvaja hráči. Každý z hráčov napíše na papier číslo do 10 000.

Potom si hráči čísla ukážu. Vyhráva hráč, ktorý napísal väčšie číslo.

Ale pozor, ak je toto číslo väčšie viac ako 2-krát, vyháva hráč s menším číslom. Hrá sa na štyri víťazné partie.

- 2 Usporiadajte podľa veľkosti čísla 2 528, 5 282, 2 852, 8 522, 8 252, 5 822, 2 582.

- 3 Peter má menej známok ako Milan, ale viac ako Viera.

Kto z nich má najviac a kto najmenej známok?

Svoju odpoveď vysvetlite.



- 4 Zdenka našetrila trikrát viac peňazí ako Soňa a o 110 eur viac ako Janko. Kto z nich má najmenej?



- 5 Doplňte správny znak <, >, =.

43 923 ... 170 832

27 540 712 ... 9 925 080

301 000 ... 299 999

54 789 633 448 976 ... 54 789 633 449 876



- 6 Doplňte správny znak <, >, =.

32 640 080 ... 7 mil.

9 mld. ... 81 623 412 000

492 786 400 ... 300 mil.

6 000 mil. ... 6 mld.



- 7 V čísle 97 806 234 153 škrtnite jednu číslicu tak, aby ste dostali čo najväčšie číslo.

- 8 V čísle 8 327 653 516 508 326 škrtnite tri číslice tak, aby ste dostali čo najväčšie číslo.





MERIAME TEPLOTU

S teplotou sa stretáme veľmi často. Keď idete na dovolenku, miesto dovolenky si vyberáte aj podľa teploty vzduchu a vody. Teplota vody je dôležitá aj pri varení. Veľmi dôležitá je aj telesná teplota, teda teplota tela. Podľa tejto teploty sa dá niekedy usúdiť, či sme zdraví alebo chorí.

Podchladenie, zvýšená teplota, horúčka

Asi každý z vás už bol niekedy chorý. Nie je to nič príjemné (hoci vtedy nemusíte ísť do školy). Pri viacerých chorobách je jeden zo znakov zvýšená telesná teplota. Telesnú teplotu – teplotu tela meriame lekárskeym teplomerom.

Teplomery na meranie teploty tela sú rôzne. Najčastejšie sa asi stretnete s ortuťovým a digitálnym teplomerom. Ortuťové teplomery sa už nepredávajú, lebo ohrozujú životné prostredie (ortuť je jedovatá), ale veľa rodín ich má ešte doma.



Menej časté, ale veľmi presné sú ušné teplomery. Ak nepoznáte ušný teplomer, nájdite si o ňom informácie na internete.

- 1 Aká je zvyčajne normálna teplota tela, keď je človek zdravý? Kedy povieme, že teplota je zvýšená? Kedy ide o horúčku? Počuli ste už, že niekto bol podchladený?

Prečítajte si úryvok článku o teplote ľudského tela a porovnajte ho s vašimi odpoveďami.

Zvýšená teplota či horúčka u dieťaťa – čo je užitočné vedieť

Zvýšenie telesnej teploty dieťaťa je najčastejším dôvodom, prečo rodičia s dieťaťom navštívia ordináciu praktického lekára pre deti a dorast alebo mimo ordinálnych hodín lekársku službu prvej pomoci. Už vzostup telesnej teploty nad 37 °C v rôznej miere začne rodičov znepokojovať. Je dôležité pripomenúť, že ľudský organizmus sa snaží udržať telesnú teplotu v ur-

čitom rozmedzí. Za normálne všeobecne považujeme hodnoty telesnej teploty medzi 35,9 – 37,0 stupňov Celzia. Teplotu nad 37 °C do 38,5 °C označujeme za zvýšenú, tzv. subfebrília, nad 38,5 °C ako horúčku a pri vzhľadu telesnej teploty nad 41 °C hovoríme o hyperpyrexii. Naopak, pri teplote menšej ako 35,9 °C zvykneme hovoriť o podchladení.

(Zdroj: <http://www.starostlivostdieťa.sk/clanok-zvysena-teplota-ci-horucka-u-dietata-co-je-uzitocne-vediet.html>)

Je užitočné vedieť si odmerať teplotu. Poďme sa pozrieť na to, čo teplomer nameria. Keď si odmeriate teplotu, teplomer vám ukáže číslo, napríklad takéto:

37,2 °C

38,7 °C

35,1 °C

36,8 °C

41,1 °C

- 2 Ktorý teplomer nameral normálnu teplotu, ktorý nameral podchladenie, ktorý zvýšenú teplotu a ktorý horúčku?

- 3 Prečítajte teploty na displejoch. Viete ich prečítať rôznymi spôsobmi?



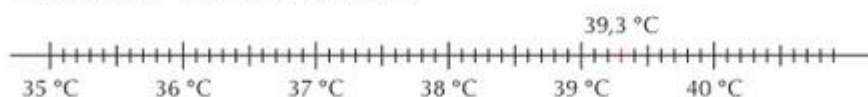
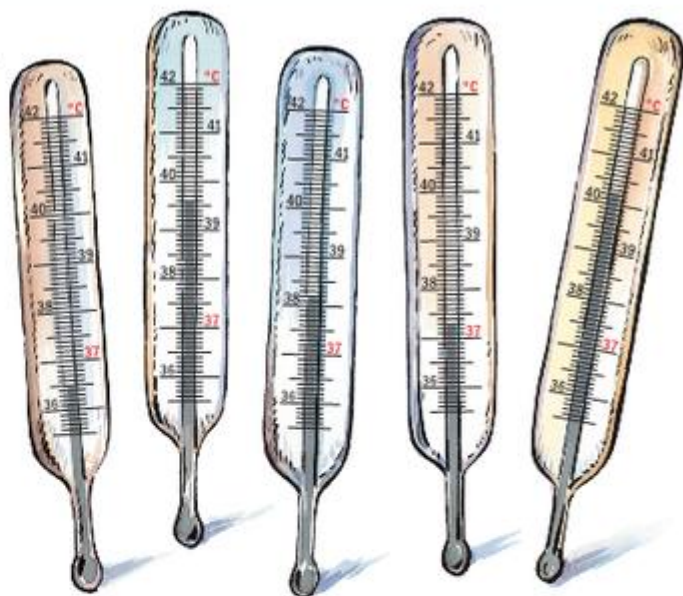
Hoci matematici pokladajú za správny iba Milošov spôsob čítania, v bežnom živote sa používajú všetky tri spôsoby. Preto je dobré sa s nimi oboznámiť.

- 4 Aké teploty sú znázornené na ortuťových teplomeroch na obrázku? Prečítajte a zapíšte ich.

- 5 Nakreslite si do zošita teplomer so stupnicou a znázornite na ňom 37,4 °C.

- 6 Zoradte tieto teploty od najnižšej po najvyššiu.
36,4 °C 38,2 °C 35,9 °C
40,1 °C 39,9 °C 37,5 °C

- 7 Narysujte do zošita iba stupnicu, akú vidíte na obrázku dole, a vyznačte na nej teploty: 39,3 °C, 36,2 °C, 37,5 °C, 37,9 °C, 38,2 °C. Teplotu 39,3 °C sme už vyznačili.



Nepripomína vám stupnica číselnú os?



Peter a Janka merali teplotu.



8 Má Žofia pravdu?

Áno, Žofia má pravdu. Teplotu 37 °C môžeme zapisovať aj $37,0\text{ °C}$.

Podobne aj teploty napríklad 39 °C a $39,0\text{ °C}$ sú rovnaké.

Za prirodzené číslo môžeme pokojne napísať čiarku a za ňu nulu.

Číslo sa tým nezmení. Je to len iný zápis toho istého čísla.

Pozor! Na čiarku nesmieme zabudnúť. Určite viete, že čísla 37 a 370 nie sú rovnaké.

Vidíme, že teplotu ľudského tela nemeríme len na celé stupne. Nebolo by to dostatočne jemné. Bolo by to, ako keby sme rozmery zošita odmerali iba na celé decimetre.

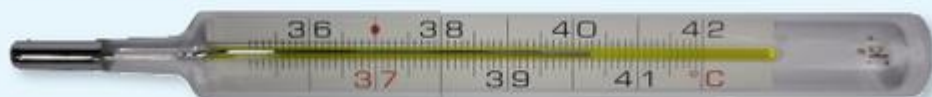
Keby teplomer ukazoval 37 °C , nevedeli by sme, či máme o trochu viac alebo o trochu menej ako 37 °C . A teda by sme nevedeli, či máme normálnu alebo zvýšenú teplotu.

Preto teplomer ukazuje teplotu presnejšie.

Už ste si všimli, že úsek medzi dvoma stupňami je rozdelený na desať rovnakých dielikov.

Napríklad medzi 37 °C a 38 °C dostávame teploty, ktoré označíme postupne:

$37,1\text{ °C}$, $37,2\text{ °C}$, ..., $37,9\text{ °C}$



Tieto malé dieliky nazývame **desatiny** alebo **desatiny stupňa Celzia**.

9 Opíšte dieliky medzi a) 39 °C a 40 °C , b) 40 °C a 41 °C .

10 Na teplomeroch z predchádzajúcich úloh vysvetlite, o koľko stupňov

- a) sa zvýšila teplota, ak sa zvýšila o jeden malý dielik,
- b) sa znížila teplota, ak sa znížila o dva malé dieliky.

11 Porovnajte teploty v prvom stĺpci a doplňte slová „je nižšia ako“ alebo „je vyššia ako“. Potom skúste porovnať čísla v druhom stĺpci a doplňte znamienka $<$ alebo $>$.

$36,4\text{ °C}$	$39,6\text{ °C}$	$36,4 \blacksquare 39,6$
$37,5\text{ °C}$	$37,3\text{ °C}$	$37,5 \blacksquare 37,3$
$35,9\text{ °C}$	$36,0\text{ °C}$	$35,9 \blacksquare 36,0$
40 °C	$38,9\text{ °C}$	$40 \blacksquare 38,9$
$38,0\text{ °C}$	38 °C	$38,0 \blacksquare 38$



Máte pravdu, ak ste uvažovali ako Patrícia:

Keď bol Jurko chorý, mama mu pravidelne merala teplotu. Potom telefonovala s otcom.

Ak je vyššia teplota, tak je väčšie číslo. Ak je väčšie číslo, tak je vyššia teplota.

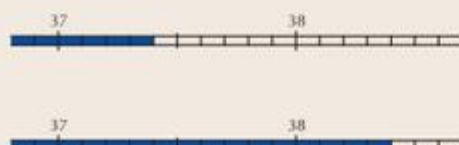
Patrícia



- 12** Mama povedala otcovi, že pred hodinou mal Jurko teplotu $37,4^{\circ}\text{C}$. Teraz má o celý stupeň viac. Akú má Jurko teraz teplotu?

- 13** Za ďalšiu hodinu Jurkovi stúpila teplota o dve desatiny. Akú má teplotu? Zakreslite túto teplotu.

Keď teplota stúpne o 1 stupeň, môžeme to zapísať ako $37,4^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 38,4^{\circ}\text{C}$.



$$37,4^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 38,4^{\circ}\text{C}$$

Žofia



Desatiny sú tie čísla za čiarkou. V čísle $38,4$ sú štyri desatiny. Keď teplota stúpila o 2 desatiny, je $38,6^{\circ}\text{C}$.

Dve desatiny môžeme zapísať jednoducho takto:

$$2 \text{ desatiny} = 0,2$$

Teda

$$38,4^{\circ}\text{C} + 0,2^{\circ}\text{C} = 38,6^{\circ}\text{C}$$

- 14** Vysvetlite pomocou teploty, prečo platí
a) $37,3 + 0,6 = 37,9$; b) $39,6 + 0,7 = 40,3$.

- 15** Napíšte, ako sa počas choroby Katke postupne zvyšovala teplota, ak na začiatku mala $37,2^{\circ}\text{C}$, o hodinu stúpila o 4 desatiny, o ďalšiu hodinu ešte o 2 desatiny a ešte o ďalšiu o 13 desatín.

Riešte podobné úlohy.

- 16** Aká bude výsledná teplota, ak:
a) na začiatku bola teplota $35,6^{\circ}\text{C}$, stúpila o 3 desatiny, teda o $0,3^{\circ}\text{C}$,
b) na začiatku bola teplota $36,6^{\circ}\text{C}$, stúpila o $0,4^{\circ}\text{C}$,
c) na začiatku bola teplota $37,6^{\circ}\text{C}$, stúpila o $0,6^{\circ}\text{C}$

- 17** Vyplňte tabuľku.

Pôvodná teplota	$35,7^{\circ}\text{C}$	$36,3^{\circ}\text{C}$	$37,5^{\circ}\text{C}$	$37,8^{\circ}\text{C}$	$37,9^{\circ}\text{C}$	$38,4^{\circ}\text{C}$	39°C
Stúpila o	$0,2^{\circ}\text{C}$	$0,6^{\circ}\text{C}$	$0,5^{\circ}\text{C}$	$0,2^{\circ}\text{C}$	$0,2^{\circ}\text{C}$	$0,8^{\circ}\text{C}$	$0,4^{\circ}\text{C}$
Výsledná teplota							



Keď bol Jurko chorý, lekár mu predpísal lieky na zníženie teploty.

- 18** Jurko mal teplotu $38,3^{\circ}\text{C}$. Keď začal užívať lieky, teplota mu klesla o $0,4^{\circ}\text{C}$. Aká je teraz Jurkova teplota?



Ak teplota $38,3^{\circ}\text{C}$ klesne o $0,4^{\circ}\text{C}$, znamená to, že sa zníži o 4 dieliky.

Zníži sa teda postupne na $38,2$ – na $38,1$ – na $38,0$ – na $37,9$. Jurkova teplota bude $37,9^{\circ}\text{C}$.

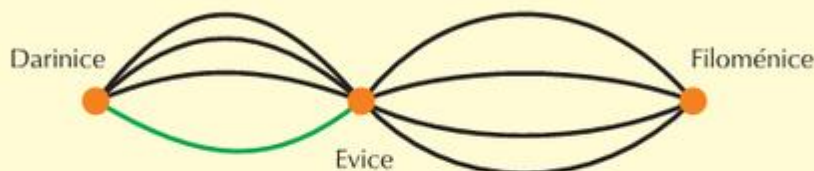


- 19** Vyskúšajte si Milošov spôsob a vyplňte tabuľku.

Pôvodná teplota	$35,7^{\circ}\text{C}$	$36,3^{\circ}\text{C}$	$37,5^{\circ}\text{C}$	$37,1^{\circ}\text{C}$	$37,9^{\circ}\text{C}$	$38,4^{\circ}\text{C}$	39°C
Klesla o	$0,2^{\circ}\text{C}$	$0,3^{\circ}\text{C}$	$0,5^{\circ}\text{C}$	$0,2^{\circ}\text{C}$	$1,0^{\circ}\text{C}$	$0,8^{\circ}\text{C}$	$0,4^{\circ}\text{C}$
Výsledná teplota							

Cesty medzi osadami 2

Tri dediny – Darinice, Evíce a Filoméncia sú spojené cestami tak, ako vidíte na obrázku. Z Dariníc do Evíc vedú štyri cesty, z Evíc do Filoméncie vedú tiež štyri cesty.



Úloha 1: Koľko je rôznych ciest z Dariníc do Filoméncie takých, že prvý úsek z Dariníc do Evíc ide lesom (je vyznačený zelenou)? Vypíšte ich alebo nakreslite.

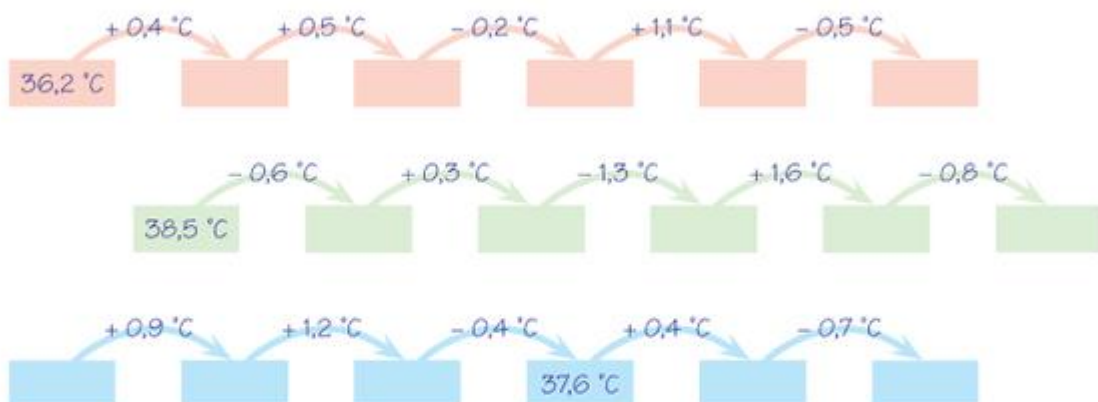
Úloha 2: Vypíšte všetky rôzne cesty z Dariníc do Filoméncie. Koľko ich je?

Úloha 3: Bez toho, že by ste ich vypisovali, zistíte, koľko je všetkých ciest z Filoméncie do Dariníc.

Úloha 4: Riešte predchádzajúce dve úlohy pre iný počet ciest.

- Z Dariníc do Evíc vedú štyri cesty, z Evíc do Filoméncie vedie päť ciest.
- Z Dariníc do Evíc vedú štyri cesty, z Evíc do Filoméncie vedie šesť ciest.
- Z Dariníc do Evíc vedú štyri cesty, z Evíc do Filoméncie vedie sedem ciest.

20 Ako sa vyvíjala teplota? Kedy stúpala a kedy klesla?



21 Napíšte, kto má vyššiu teplotu a o koľko.

Sonina teplota	Jurkova teplota	Kto má vyššiu teplotu?	O koľko?
38,4 °C	37,6 °C		
35,8 °C	35,7 °C		
36,8 °C	37 °C		
39 °C	38,7 °C		
40,1 °C	38,3 °C		



22 Doplňte vynechané údaje v tabuľke.

Sonina teplota	Jurkova teplota	Kto má vyššiu teplotu?	O koľko?
37,5 °C		Jurko	0,6 °C
	37,4 °C	Jurko	0,7 °C
39,1 °C		Soňa	1,2 °C
	38 °C	Soňa	1,3 °C
37,9 °C			1,2 °C

23 Ráno mal Jurko teplotu 37,2 °C. Do obeda klesla o 0,3 °C a do večera stúpala o 0,5 °C. V porovnaní s ráno teplota do večera celkovo stúpala alebo klesla? O koľko °C?

24 Ako sa celkovo zmenila teplota od rána do večera, ak od rána do obeda stúpala o 0,6 °C a od obeda do večera klesla o 0,7 °C?

25 Vyplňte tabuľku.

Od rána do obeda	Od obeda do večera	Celkovo od rána do večera klesla alebo stúpala?	O koľko?
klesla o 0,3 °C	klesla o 0,6 °C		
stúpala o 0,2 °C	klesla o 0,9 °C		
klesla o 0,1 °C	stúpala o 0,7 °C		
stúpala o 0,6 °C	stúpala o 0,4 °C		
stúpala o 1,3 °C	klesla o 0,4 °C		

Teplota vnútri a vonku



Teplomermi meriame aj teplotu vody alebo vzduchu.
*V lete chodia niektorí ľudia na dovolenky k moru práve preto,
 že je tam príjemne teplo a aj voda v mori má vysokú teplotu.*



Pozrite sa, aké teploty vzduchu namerali v Brezne v apríli a v máji 2009.

Dátum	Čas	Teplota (°C)
20. 05. 2009	08:14	12,0
19. 05. 2009	07:01	13,9
18. 05. 2009	07:54	11,8
17. 05. 2009	11:16	19,6
16. 05. 2009	14:41	20,0
15. 05. 2009	07:18	8,0
13. 05. 2009	21:54	11,0
12. 05. 2009	22:29	7,1
11. 05. 2009	12:33	22,4
10. 05. 2009	15:53	22,8
09. 05. 2009	11:18	19,4

Dátum	Čas	Teplota (°C)
07. 05. 2009	23:01	8,8
06. 05. 2009	21:13	9,4
05. 05. 2009	22:01	5,9
04. 05. 2009	22:03	12,1
03. 05. 2009	22:46	7,6
02. 05. 2009	23:31	6,1
01. 05. 2009	22:57	9,7
30. 04. 2009	23:08	7,2
29. 04. 2009	22:34	6,9
28. 04. 2009	06:50	0,8
27. 04. 2009	06:59	1,6

- 1 Ktorá teplota v tabuľke je najnižšia?
 Ktorá teplota v tabuľke je najvyššia?
 Kedy to bolo?
 Aký je medzi týmito teplotami rozdiel?
- 2 Narysujte do zošita stupnicu teplomera od nuly a znázornite na nej aj s číslami teploty v Brezne z obdobia pred 6. májom 2009.
- 3 Usporiadajte teploty z tabuľky z obdobia pred 6. májom 2009 od najnižšej po najvyššiu.

Aj vy ste pri riešení predchádzajúcej úlohy využili to, že ste teploty mali už znázornené na stupnici? Ak áno, mali ste to ľahké. Veď čím bola teplota ďalej od nuly, tým bola vyššia.

V nasledujúcej úlohe budeme porovnávať bez znázornenia.



- 4 Bez znázornenia usporiadajte teploty z tabuľky z obdobia po 5. máji 2009 od najnižšej po najvyššiu. Porovnajme svoju metódu porovnávania so spolužiakmi.

- 5 Skúste napísať a vysvetliť, ako porovnávali teploty bez teplomera.



- 6 Vyskúšajte si Tánin návod a doplňte po riadkoch správne slová je vyššia ako alebo je nižšia ako.

14,7 °C		21,3 °C	13,8 °C		7,9 °C	21,3 °C		34,2 °C
18,9 °C		19 °C	2,4 °C		2,8 °C	40,1 °C		41,0 °C

Spomeňte si na Patríciaine vety:

Táňa vám teda poradila, ako sa porovnávajú čísla, pomocou ktorých opíšeme teploty.

Ak je vyššia teplota, tak je väčšie číslo. Ak je väčšie číslo, tak je vyššia teplota.

- 7 Vyskúšajte si Tánin návod a doplňte po riadkoch správne znaky < alebo >.

18,9 ■ 19	2,4 ■ 2,8	40,1 ■ 41,0
34,8 ■ 34,9	0,3 ■ 0,1	23,6 ■ 23,5

- 8 Usporiadajte teploty v prvých dvoch stĺpcoch od najnižšej po najvyššiu, v druhých dvoch stĺpcoch od najvyššej po najnižšiu.

18,6	32,5	14,1	10,6
28,4	38,1	14,4	6,1
23,5	35,2	41,1	11,6
17,2	31,9	44,1	16,6
9,9	38,2	11,4	16,1
12,6	35	14	11,1
19,3	31,8	11	26,1

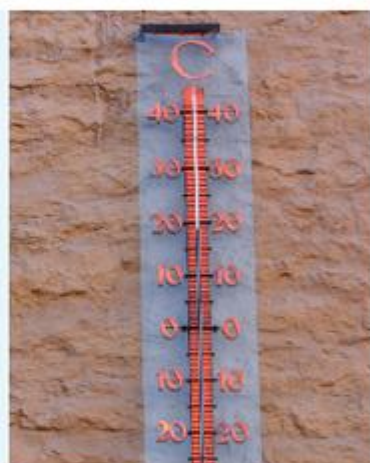


Aj teploty vzduchu môžeme vidieť na teplomeroch. Niektoré sú digitálne, iné majú stupnicu podobnú lekárskeму.

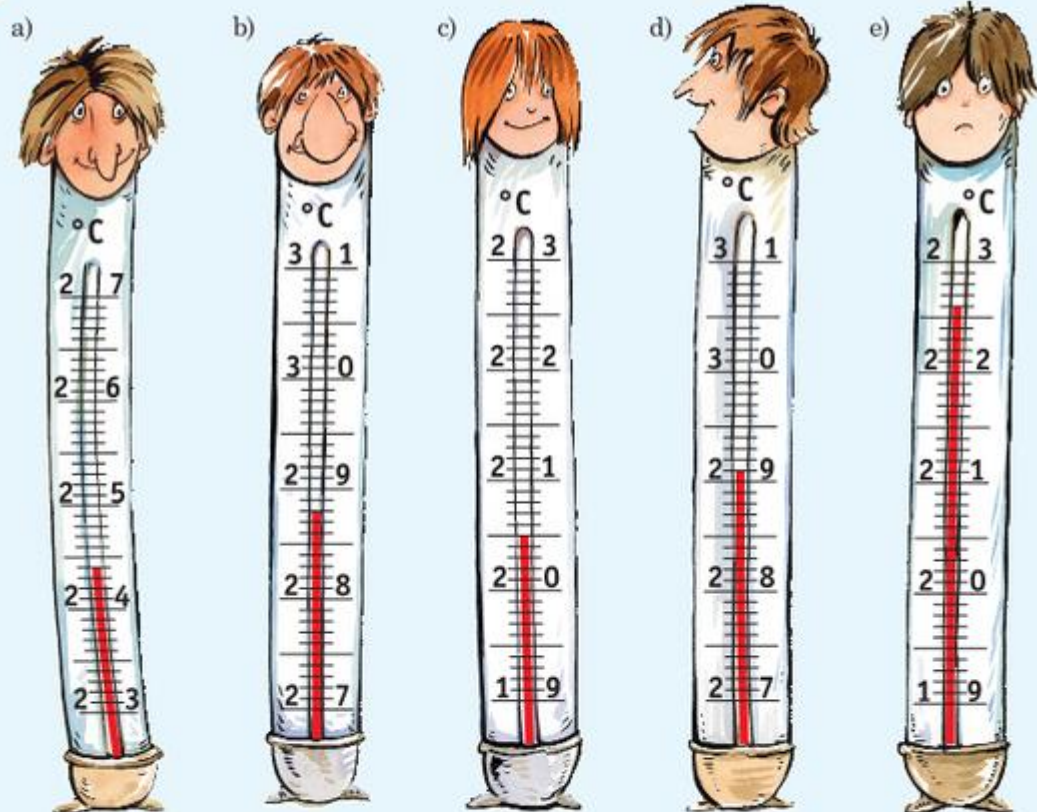


Väčšina teplomerov, ktoré merajú izbovú alebo vonkajšiu teplotu, majú dieliky po celých stupňoch. Je to hlavne preto, lebo nemusia byť také presné. Namiesto ortuti často používajú menej „presný“ lieh.

Ak však chceme merať teplotu presnejšie, musíme opäť rozdeliť každý stupeň na menšie časti. Urobíme to podobne ako pri lekárskom teplomere: menších častí bude 10 a budú to desatiny stupňa.



9 Aké teploty ukazujú teplomery na obrázku?



10 Opíšte, ako označíme dieliky, ktoré vzniknú tak, že:

- úsek medzi 0 a 1 rozdelíme na 10 častí,
- úsek medzi 8 a 9 rozdelíme na 2 časti,
- úsek medzi 17 a 18 rozdelíme na 5 častí.

11 Ráno bola teplota 14,7 °C. Do obeda stúpila o 9,8 °C. Aká teplota bola na obed?

Pozrite sa, ako predchádzajúcu úlohu riešili Jakub a Lucia a porovnajte ich riešenie s vaším.

Ja som to počítal tak, že som najskôr zvýšil teplotu $14,7^{\circ}\text{C}$ o 9°C . To bolo ľahké.

$$14,7^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C} = 23,7^{\circ}\text{C}$$

Potom som postupne pridal osem desatín:

$$23,8^{\circ}\text{C} \rightarrow 23,9^{\circ}\text{C} \rightarrow 24,0^{\circ}\text{C} \rightarrow \dots \rightarrow 24,5^{\circ}\text{C}.$$

Jakub



Ja som najskôr k $14,7^{\circ}\text{C}$ pridalá desatiny:

$$14,7 + 0,8 = 15,5$$

Potom som pridalá ešte 9 stupňov:

$$15,5 + 9 = 24,5$$

Lucia



12 Precvičte si Jakubovu aj Luciinu metódu a doplňte tabuľku.

Pôvodná teplota	$12,3^{\circ}\text{C}$	$40,1^{\circ}\text{C}$	$22,0^{\circ}\text{C}$	37°C	$3,8^{\circ}\text{C}$	$18,7^{\circ}\text{C}$	$27,6^{\circ}\text{C}$
Stúpla o	$4,1^{\circ}\text{C}$	$2,9^{\circ}\text{C}$	$13,6^{\circ}\text{C}$	$7,6^{\circ}\text{C}$	$5,4^{\circ}\text{C}$	$5,6^{\circ}\text{C}$	$12,8^{\circ}\text{C}$
Výsledná teplota							

13 Od obeda do večera teplota klesla z $24,5^{\circ}\text{C}$ o $6,7^{\circ}\text{C}$. Aká teplota bola večer?

Pozrite sa, ako úlohu 13 riešil Jakub.

Ja som to počítal tak, že som najskôr znížil teplotu $24,5^{\circ}\text{C}$ o 6°C .

$$24,5^{\circ}\text{C} - 6^{\circ}\text{C} = 18,5^{\circ}\text{C}$$

Potom som postupne odobral sedem desatín:

$$18,4^{\circ}\text{C} \rightarrow 18,3^{\circ}\text{C} \rightarrow 18,2^{\circ}\text{C} \rightarrow 18,1^{\circ}\text{C} \rightarrow 18,0^{\circ}\text{C} \rightarrow 17,9^{\circ}\text{C} \rightarrow 17,8^{\circ}\text{C}$$

Jakub



14 Pozrite sa ešte raz, ako Lucia riešila úlohu so zvyšovaním teploty. Potom skúste predpovedať, ako by Lucia vyriešila úlohu 13 so znižovaním teploty.

Ja som najskôr odobrala od $24,5^{\circ}\text{C}$ desatiny:

$$24,5 - 0,7 = 23,8$$

Potom som odobrala ešte 6 stupňov:

$$23,8 - 6 = 17,8$$

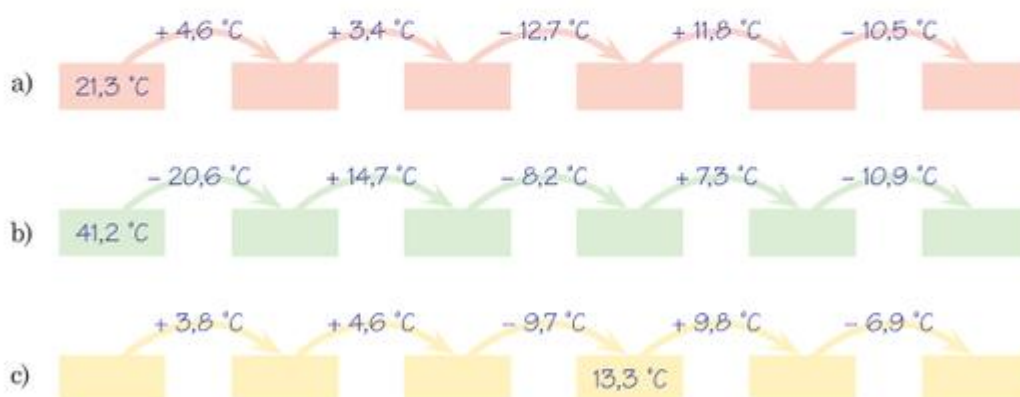
Lucia



- 15 Precvičte si Jakubovu aj Luciinu metódu a doplňte tabuľku.

Pôvodná teplota	12,3 °C	40,1 °C	22,0 °C	37 °C	3,4 °C	18,7 °C	27,6 °C
Klesla o	4,1 °C	2,1 °C	13,6 °C	1,6 °C	2,8 °C	5,9 °C	12,8 °C
Výsledná teplota							

- 16 Ako sa vyvíjala teplota? Kedy stúpala a kedy klesla?



- 17 Napíšte, v ktorom meste bola vyššia teplota a o koľko.

Košice	Žilina	Kde bola vyššia teplota?	O koľko?
27,5 °C	29,4 °C		
14,2 °C	9,7 °C		
41,8 °C	39 °C		
28,1 °C	30,9 °C		
8,4 °C	12 °C		

- 18 Doplňte vynechané údaje v tabuľke.

Košice	Žilina	Kde bola vyššia teplota?	O koľko?
17,3 °C		Žilina	3,8 °C
	21,4 °C	Žilina	10,5 °C
5,7 °C		Košice	4,9 °C
	19,8 °C	Košice	10,4 °C
21,4 °C			11,6 °C



Počítame bez stupňov

Tak, ako sa sčítajú a odčítajú teploty, sčítajú a odčítajú sa aj čísla, pomocou ktorých ich opisujeme. To napríklad znamená, že

ak $21,6\text{ }^{\circ}\text{C} + 30,5\text{ }^{\circ}\text{C} = 52,1\text{ }^{\circ}\text{C}$,
tak $21,6 + 30,5 = 52,1$

ak $47,8\text{ }^{\circ}\text{C} - 30,5\text{ }^{\circ}\text{C} = 17,3\text{ }^{\circ}\text{C}$,
tak $47,8 - 30,5 = 17,3$.

1 Sčítajte po riadkoch.

$14,3 + 3,5$	$21,6 + 11,4$	$31,6 + 18,5$	$4,8 + 21,7$
$20,7 + 14,4$	$24,9 + 31,7$	$7,8 + 21,1$	$231,5 + 43,9$

2 Odčítajte po riadkoch.

$21,6 - 11,4$	$31,6 - 18,5$	$14,3 - 3,5$	$21,7 - 4,8$
$20,7 - 14,4$	$31,7 - 24,9$	$21,1 - 7,8$	$231,5 - 43,9$

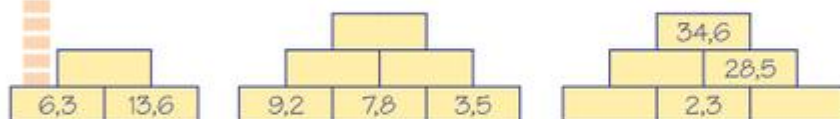
3 O koľko stupňov stúpla teplota?

$23,6\text{ }^{\circ}\text{C} + \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 28,6\text{ }^{\circ}\text{C}$	$34,5\text{ }^{\circ}\text{C} + \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 34,9\text{ }^{\circ}\text{C}$	$18,6\text{ }^{\circ}\text{C} + \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 23,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
$23,6 + \dots = 28,6$	$34,5 + \dots = 34,9$	$18,6 + \dots = 23,8$
$45,8\text{ }^{\circ}\text{C} + \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 52,8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$9,7\text{ }^{\circ}\text{C} + \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$	$45,8\text{ }^{\circ}\text{C} + \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 71,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
$45,8 + \dots = 91,3$	$9,7 + \dots = 31,4$	$45,8 + \dots = 93,2$

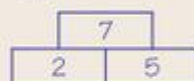
4 O koľko stupňov klesla teplota?

$23,6\text{ }^{\circ}\text{C} - \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 18,6\text{ }^{\circ}\text{C}$	$34,5\text{ }^{\circ}\text{C} - \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 34,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$18,6\text{ }^{\circ}\text{C} - \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 8,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
$23,6 - \dots = 18,6$	$34,5 - \dots = 34,2$	$18,6 - \dots = 8,1$
$45,8\text{ }^{\circ}\text{C} - \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 32,8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$22,7\text{ }^{\circ}\text{C} - \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 14\text{ }^{\circ}\text{C}$	$45,3\text{ }^{\circ}\text{C} - \dots\text{ }^{\circ}\text{C} = 31,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
$45,8 - \dots = 18,9$	$22,7 - \dots = 6,8$	$45,3 - \dots = 13,8$

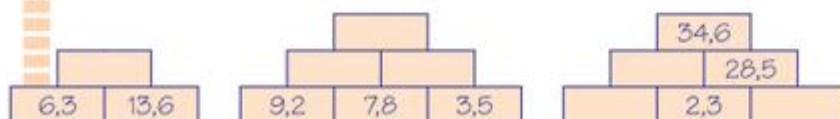
5 V sčítacej pyramíde platí, že súčet dvoch susedných čísel je napísaný v políčku nad nimi. Vypĺňte sčítacie pyramídy:



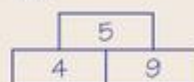
Vzor



6 V odčítacej pyramíde platí, že rozdiel väčšieho a menšieho čísla vedľa seba je napísaný v políčku nad nimi. Vypĺňte odčítacie pyramídy.



Vzor



7 Aká bola pôvodná teplota?

$$^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C} = 18,6^{\circ}\text{C}$$

$$- 7 = 18,6$$

$$- 14 = 18,6$$

$$- 35,4 = 18,6$$

$$^{\circ}\text{C} - 0,4^{\circ}\text{C} = 34,2^{\circ}\text{C}$$

$$- 0,4 = 34,2$$

$$- 8,4 = 34,2$$

$$- 18,9 = 34,2$$

$$^{\circ}\text{C} - 23,4^{\circ}\text{C} = 8,1^{\circ}\text{C}$$

$$- 23,4 = 8,1$$

$$- 23,6 = 8,1$$

$$- 23,6 = 38,7$$

8 Doplníte vynechané čísla.

a) $3,8^{\circ}\text{C}$ $+14,7^{\circ}\text{C}$ $+2,5^{\circ}\text{C}$ $-8,6^{\circ}\text{C}$ $+9,4^{\circ}\text{C}$ $-13,4^{\circ}\text{C}$

b) $54,7^{\circ}\text{C}$ $-32,8^{\circ}\text{C}$ $+21,1^{\circ}\text{C}$ $-8,5^{\circ}\text{C}$ $+12^{\circ}\text{C}$ $-21,7^{\circ}\text{C}$

c) $+0,9^{\circ}\text{C}$ $+2,6^{\circ}\text{C}$ $-11,8^{\circ}\text{C}$ $+19,7^{\circ}\text{C}$ $-4,5^{\circ}\text{C}$ $42,3^{\circ}\text{C}$

9 Čo je zaujímavé na týchto dvojiciach príkladov? Ktorý z dvojice sa vám počíta ľahšie?

$$1,8 + 2,4$$

$$3,5 + 7,7$$

$$12,1 + 34,9$$

$$22,6 + 46,5$$

$$18 + 24$$

$$35 + 77$$

$$121 + 349$$

$$226 + 465$$

$$4,7 - 1,3$$

$$8,2 - 2,6$$

$$13,5 - 12,8$$

$$47,2 - 28,5$$

$$47 - 13$$

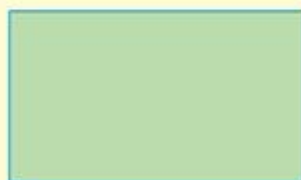
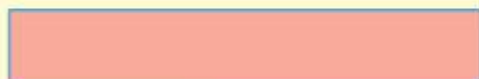
$$82 - 26$$

$$135 - 128$$

$$472 - 285$$

Striháme a skladáme 3

Úloha 1: Narysujte na papier dva podobné obdĺžniky ako na obrázku (jeden z nich nech je dlhý a úzky) a vystrihnite ich. Odstrihnite z oboch narysovaných obdĺžnikov rovnaký obdĺžnik tak, aby zvyšky, ktoré ostanú, boli tiež obdĺžniky. Nájdete obe riešenia?



Úloha 2: Narysujte a vystrihnite dva obdĺžniky: jeden so stranami 7 cm a 8 cm, druhý so stranami 5 cm a 11 cm. Podobne ako v predchádzajúcej úlohe odstrihnite z obidvoch obdĺžnikov rovnaký obdĺžnik tak, aby zvyšky boli opäť obdĺžniky. Tentoraz však odstrihnite čo najväčší obdĺžnik.

So zvyšnými obdĺžnikmi, ktoré vám ostali po odstrihnutí, urobte to isté. (Teda z obidvoch odstrihnite rovnaký čo najväčší obdĺžnik tak, aby vám zostali dva nové obdĺžniky.) Robte to dovtedy, kým jedným zo zvyškov dokážete zakryť druhý zvyšok. Z ktorého pôvodného obdĺžnika zostal väčší zvyšok?



- 10** Skúste na základe úlohy 9 opísať, ako sa dá vypočítať rozdiel $12,8 - 3,7$.

Pozrite sa, ako to zvládla Danka. Možno je jej postup rovnaký ako váš.



Predstavila som si teploty bez čiarok: 128 namiesto 12,8 a 37 namiesto 3,7.

$$12,8 - 3,7 =$$

$$128 - 37 =$$

Čísla 128 a 37 som odčítala. Vyšlo mi 91.

$$12,8 - 3,7 =$$

$$128 - 37 = 91$$

Potom som len doplnila čiarku a dostala som 9,1.

$$12,8 - 3,7 = 9,1$$

$$128 - 37 = 91$$

$$91 \rightarrow 9,1$$

- 11** Počítajte ako Danka.

$$14,2 + 32,1 \quad 45,3 - 21,5 \quad 37 + 7,6 \quad 57,4 - 18,9$$

Danka má problém s príkladom $37 + 7,6$. Pozrime sa do jej zošita.

$$37 + 7,6 =$$

$$37 + 76 =$$

Pomocný výpočet: sčítam bez čiarok.

$$37 + 7,6 = \text{~~44,6~~}$$

$$37 + 76 = 113$$

Výsledok 11,3 nemôže byť dobrý, lebo je to číslo menšie ako 37.

Danka nevie nájsť chybu.

Pritom postupovala presne podľa svojho návodu.

- 12** Zistite, kde sa stala chyba.

Dankin návod hovorí, ako počítame s číslami s čiarkami. Nehovorí o tom, ako sa napríklad sčíta číslo bez čiarky s číslom s čiarkou.

- 13** Objavte návod, ako sa počíta príklad, ak sú v ňom čísla bez čiarky aj čísla s čiarkou.

Číslo bez čiarky si stačí napísať ako číslo s čiarkou a nulou a použiť Dankin návod.

$$37 + 7,6 =$$

$$37 + 7,6 =$$

$$37,0 + 7,6 =$$

$$37 + 7,6 =$$

$$37,0 + 7,6 =$$

$$370 + 76 = 446$$

Zistili ste aj vy to čo Soňa? Vyšlo aj vám 44,6?

- 14** Vypočítajte.

$$42 + 3,8 \quad 13,7 + 3$$

$$14,6 + 12 \quad 14,6 + 1,2$$

- 15** Pri väčších číslach asi budete počítat pod sebou.

$$\begin{array}{r} 143,8 \\ + 21,7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 204,7 \\ + 114,6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 108,5 \\ - 96,4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 53 \\ - 24,8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 246 \\ - 24,6 \\ \hline \end{array}$$

Dúfame, že sme vás poslednými dvoma príkladmi nezaskočili.

Je na nich vidieť, že je dôležité myslieť na Dankin návod

a to, čo doplnila Soňa, a čísla pri počítaní pod sebou si pod seba aj správne napísať.

Ako je to s násobením?

Č

ísla s čiarkou môžeme aj násobiť.

Podme spoločne vymyslieť, ako sa bude číslo s čiarkou násobiť prirodzeným číslom.



- 1** Pred odchodom Novákovcov na dovolenku bola teplota na Zemplínskej šírave iba a) 12°C , b) $12,6^{\circ}\text{C}$. Po ich príchode na Zemplínsku šíravu sa teplota zvýšila dvojnásobne. Aká bola teplota na Zemplínskej šírave po príchode Novákovcov?

Pozrite sa, ako časť b) úlohy 1 riešili dvaja spolužiaci.



Lucia

Keď mám vypočítať $2 \cdot 12,6^{\circ}\text{C}$, môžem počítať $12,6 + 12,6$ a to je $25,2^{\circ}\text{C}$.

Ja si najskôr vynásobím celé stupne: $2 \cdot 12 = 24$.

Ostávajú ešte desatiny, tých je šesť. $2 \cdot 6 = 12$. To je 12 desatín, teda vlastne $1,2^{\circ}\text{C}$.

Spolu je to $24 + 1,2$, teda $25,2^{\circ}\text{C}$.



Karol

Použili ste aj vy niektorú z týchto metód?

- 2** Precvičte si metódy Lucie a Karola a vypočítajte.

$2 \cdot 11,4^{\circ}\text{C}$	$2 \cdot 14,5^{\circ}\text{C}$	$2 \cdot 23,7^{\circ}\text{C}$	$2 \cdot 8,9^{\circ}\text{C}$
$3 \cdot 5,3^{\circ}\text{C}$	$3 \cdot 12,4^{\circ}\text{C}$	$4 \cdot 9,2^{\circ}\text{C}$	$6 \cdot 3,4^{\circ}\text{C}$

- 3** Vynásobte.

$3 \cdot 5,3$	$3 \cdot 12,4$	$4 \cdot 9,2$	$6 \cdot 3,4$	$7 \cdot 2,1$	$8 \cdot 1,6$
$2 \cdot 18,7$	$5 \cdot 3,2$	$6 \cdot 14,3$	$4 \cdot 8,6$	$9 \cdot 0,8$	$11 \cdot 1,1$

- 4** Pripomente si, ako Danká sčítala. Potom skúste predpovedať, ako takéto násobenie robí Danká.



Ak mám vypočítať napríklad $2 \cdot 12,6$, tak si na chvíľu odmyslím čiarku:

$$2 \cdot 12,6 =$$

$$2 \cdot 126 = 252$$

Potom ju len pridám na správne miesto a dostanem: $25,2^{\circ}\text{C}$.

$$2 \cdot 12,6 = 25,2$$

$$2 \cdot 126 = 252$$

Čísla s čiarkou sú desatinné čísla

Už vieme, že v bežnom živote nepoužívame len prirodzené čísla. Aj keby sme chceli, nevystačili by sme s nimi. Asi by sa nám nepáčilo, keby nám v mäsiarstve povedali, že kus mäsa, ktorý sme si vybrali, váži niečo medzi 1 a 2 kilami, a teda máme zaplatiť niečo medzi 6 a 12 eurami. Keby sme používali iba prirodzené čísla, tak by sa to ani nedalo povedať oveľa lepšie.

V skutočnosti však chceme určiť presnejšie, kde sa medzi 1 kg a 2 kg nachádza hmotnosť nášho kusa mäsa. To v mäsiarstve skutočne aj urobia. Povedia napríklad: „Je to kilo tridsäťpäť.“

Na pokladničnom bloku bude napísané 1,35 kg (teda 1 kilogram a 35 dekagramov).

Číslo 1,35 je príklad desatinného čísla. Desatinné čísla sa vyskytujú vlastne všade okolo nás:

Jozef



Pri prevodoch jednotiek, keď sme v zahraničí:

1 yard = 0,914 4 m
1 gallon (Veľká Británia) = 4,546 09 litra
1 gallon (USA) = 3,785 411 784 litra

Kristián



V mnohých ďalších údajoch:

Priemer ľudského vlasu je približne 0,07 mm,
100 gramov špenátu obsahuje 0,003 4 g železa,
rozpočet vysokých škôl v r. 2000 bol 5 475,206 milióna korún, zmrzlina stojí 0,30 eura, teda 30 centov.

Viktor



Na kurzových lístkoch v zmenárňach a bankách:

Štát	Mena	Kurz
Poľsko	1 PLN	4,462 0
Veľká Británia	1 GBP	0,897 9
USA	1 USD	1,281 6

Kde všade ste sa už stretli s číslami, ktoré nie sú prirodzené?

Zápis desatinných čísel

483,576 9

celá časť
desatinného čísla

desatinná čiarka

desatinná časť
desatinného čísla

8,900 236,0
0,65 897,04
4,5 67,234
6,007

Všetky čísla, ktoré sme si ukázali pri teplotách, a ktoré obsahujú čiarku, budeme odteraz volať **desatinné čísla**. Podobne ako prirodzené čísla aj každé desatinné číslo je zapísané pomocou číslíc 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 a jednej čiarky. Už ste si určite všimli, že zápis desatinných čísel sa skladá z dvoch častí, ktoré sú oddelené čiarkou. Túto čiarku budeme odteraz volať **desatinná čiarka**. Poďme sa pozrieť na ďalšie typické situácie, kde sa s desatinnými číslami stretnete.

POČÍTAME V EURÁCH

Ceny v obchodoch

Ked' idete do obchodu, určite si všímajte cenu, za akú jednotlivé výrobky predávajú. Ceny v obchodoch môžu byť zapísané rôzne.



Ceny v obchodoch sa nielen rôzne zapisujú, ale aj prečítať ich môžeme rôzne.



Mám nanuk za euro tridsať!



Mám nanuk za jedna celá tridsať eural!



Mám nanuk za jedno euro a tridsať centov!

Stretli ste sa ešte s iným spôsobom, ako sa dajú prečítať ceny v obchode?

1 Ktoré zápisy vyjadrujú rovnaké ceny?
Ceny prečítajte spôsobom, ktorý sa vám najviac páči.

2 ⁷¹	3,19 €	2 € 17 c	54 c	3 ⁹¹	0 ⁵⁴
3 € 19 c	2 € 71 c	3,91 €	3 ¹⁹	0,54 €	2 ¹⁷

My budeme najčastejšie používať zápis, ktorý vidíte na obrázku z predajne potravín. Sumy teda budeme zapisovať pomocou desatinnej čiarky, napríklad 4,26 €.

2 Zapište sumy. a) 2 eurá a 14 centov b) 7 centov c) 13 eur a 4 centy

Trénujeme pozornosť: Každý žiak si pripraví do zošita jednu cenu nižšiu ako 20 eur. Zaradom ich postupne pomaly prečítate a každý sa pokúsi všetky ceny zapísať dohodnutým spôsobom (v tvare napr. 3,14 €). Komu sa podarí mať všetky ceny zapísané správne?



Určite viete, že 1 euro má 100 centov.



3 Koľko centov:

- a) sú 2 eurá, b) je 3,49 €, c) je 1,99 €, d) je 9,70 €?

Jakub videl v obchode cenu 4,3 €. Rozmýšľal, či sú to 4 eurá a 3 centy alebo 4 eurá a 30 centov, alebo niečo celkom iné.

4 Vysvetlite, prečo 4,3 € nie sú 4 eurá a 3 centy.

5 Vyhľadajte Jakubov problém, čo znamená zápis 4,3 €.

Pamätáte sa na našu dohodu pri teplotách?

Dohodli sme sa, že za prirodzené číslo môžeme napísať čiarku a za ňu cifru 0.

Niečo podobné platí aj pri peniazoch.

Za desatinnú čiarku na koniec čísla môžeme pripísať nulu.

To znamená, že 4,3 € je to isté ako 4,30 € a to sú 4 eurá a 30 centov.

4 eurá a 3 centy sú spolu 403 centov. 403 centov by sme zapísali ako 4,03 €.



6 Zoradte sumy od najväčšej po najmenšiu.

23 €

23,00 €

23,0 €

Cyklomaratón 1

Na maratónoch horských bicyklov sa udáva tzv. výškový profil trate. Je to graf, ktorý znázorňuje nadmorskú výšku jednotlivých miest trate. Na vodorovnej osi je vzdialenosť miesta na trati od štartu, na zvislej osi je nadmorská výška tohto miesta.

Na obrázku je výškový profil cyklomaratónu Greenbike maratón.

Na základe grafu na obrázku riešte úlohy.

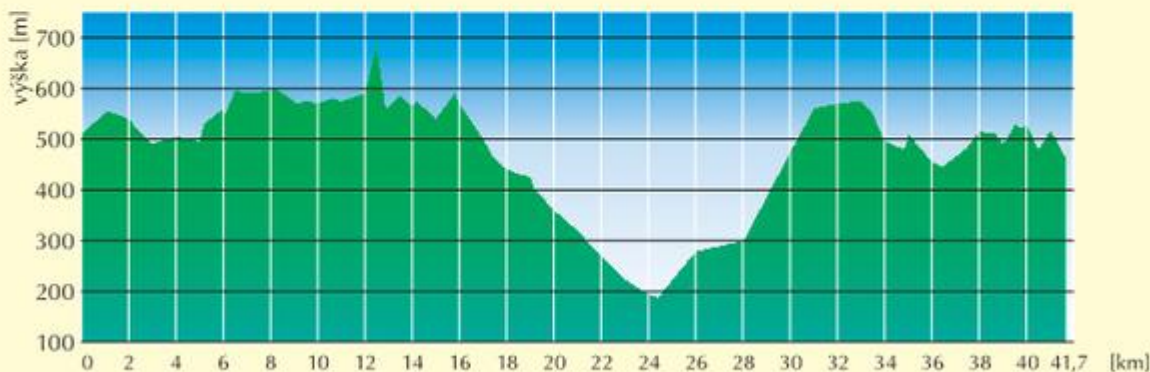
Úloha 1: Aká bola dĺžka cyklomaratónu Greenbike maratón?

Úloha 2: Čo bolo na cyklomaratóne vyššie položené, štart alebo cieľ?

Úloha 3: V akej nadmorskej výške je najvyššie položený bod na trati? Na ktorom kilometri trate sa tento bod nachádza?

Úloha 4: Aký je výškový rozdiel medzi najvyššie a najnižšie položeným bodom na trati?

Úloha 5: V akej vzdialenosti od štartu je trať v nadmorskej výške 450 m? Uveďte všetky možnosti.



Kto zaplatil viac?

Ceny je dobré vedieť rýchlo porovnávať. Určite s tým súhlasíte a ľahko si s tým poradíte.



- 1 Z dvoch súm vedľa seba vyberte vždy tú menšiu a zapíšte ju do zošita.
4,17 € 3,81 € 6,20 € 6,02 € 0,82 € 2,08 €

- 2 Učiteľ kúpil tri ceny do školskej súťaže: stavebnicu, knihu a tenisovú raketu. Stavebnica stála 12,48 €, kniha 14,28 € a tenisová raketa stála 24,49 €. Čo by mala byť prvá cena, čo druhá a čo tretia?

- 3 Vysvetlite, ako porovnávate dve ceny v eurách.

Keď porovnávam sumy v eurách, pozriem sa najskôr na čísla pred desatinnou čiarkou – to sú vlastne celé eurá.



Ak je niektoré z čísel pred čiarkou väčšie, je celá suma väčšia.

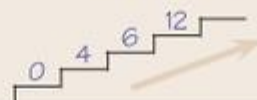
Ak sú rovnaké, pozriem sa na čísla za čiarkou – centy. Väčšiu sumu určím podľa centov.



- 4 Usporiadajte sumy v 1. stĺpci od najmenšej po najväčšiu, v 2. stĺpci zostupne a v 3. stĺpci vzostupne.

3,24 €	12,21 €	50,83 €
2,34 €	11,22 €	53,8 €
4,23 €	21,21 €	58,03 €
3,42 €	12,12 €	58,3 €
4,32 €	22,11 €	50,38 €
2,43 €	21,12 €	53,08 €

Vzostupné usporiadanie: od menších k väčším.



Zostupné usporiadanie: od väčších k menším.



- 5 Alena porovnávala svojou metódou sumy 24,7 € a 24,08 €. Čísla pred desatinnou čiarkou – eurá – sú rovnaké: 24 €. Za desatinnou čiarkou sú čísla 7 a 08. Keďže 8 je väčšie ako 7, vyšlo jej, že 24,08 € je väčšia suma ako 24,7 €. Má to správne? Ak nie, kde urobila chybu?

Alene sa jej vlastné riešenie nepozdávalo, preto nahlas uvažovala.

Suma 24,7 € je predsa taká istá ako 24,70 €.

To znamená, že v čísle 24,7 € sa skrýva až 70 centov a nielen 7. Preto 24,7 € je väčšia suma ako 24,08 €.



Na tú nenapísanú nulu si musím dať pozor.

- 6 Peter a Jakub nakupovali rôzne športové potreby. Obaja platili 20-eurovou bankovkou. Jakubovi vydali 2,43 € a Petrovi vydali 6,81 €. Kto z nich mal drahší nákup?

- 7 Akú číslicu môžete doplniť namiesto kartičiek, aby platili uvedené vzťahy? Nájdite vždy všetky možnosti.

21, 4 € < 21,35 € 14,67 € > 15, 2 € 31,4 € > 31,46 € 2,84 € < 2, 2 €

Sčítujeme sumy v eurách



- 1 Jana a Soňa si kupovali jedlo na výlet. Jana si chcela kúpiť bagetu za 1,29 € a malý džús za 0,32 €. Soňa si chcela kúpiť veľký jogurt za 0,84 € a k tomu napolitánky za 0,74 €. Ktorá z nich by minula viac za svoj nákup? O koľko?

Jana si nakoniec namiesto malého džúsu kúpila pomelo za 2,82 €. Platila teda 1,29 € + 2,82 €.

- 2 Určte, koľko Jana nakoniec zaplatila. Opíšte, ako ste pri sčítaní postupovali.



Pozrite sa, ako pri sčítaní postupovali naši kamaráti.

Viktor



Ja najprv pripočítam eurá, potom pripočítam centy.

$$\begin{aligned} &1,29 \text{ €} + 2,82 \text{ €} \\ &1,29 \text{ €} + 2 \text{ €} = 3,29 \text{ €} \\ &3,29 \text{ €} + 0,82 \text{ €} = \\ &= 3,29 \text{ €} + 0,80 \text{ €} + 0,02 \text{ €} = \\ &= 4,09 \text{ €} + 0,02 \text{ €} = 4,11 \text{ €} \end{aligned}$$

Kamila



Ja sčítam osobitne eurá, teda čísla pred desatinnou čiarkou a osobitne centy, teda čísla za desatinnou čiarkou.

Ak mi vyjde centov viac ako 100, upravím ich na eurá a centy.

$$\begin{aligned} &1,29 \text{ €} + 2,82 \text{ €} \\ &1 \text{ €} + 2 \text{ €} = 3 \text{ €} \\ &29 \text{ c} + 82 \text{ c} = 111 \text{ c} \\ &111 \text{ c} = 1 \text{ €} 11 \text{ c} \\ &3 \text{ €} + 1 \text{ €} = 4 \text{ €} \\ &\text{Spolu } 4 \text{ €} 11 \text{ c.} \end{aligned}$$

Milada



Ja počítam v centoch, teda eurá si premením na centy. Nakoniec sa vrátim k eurám.

$$\begin{aligned} &1,29 \text{ €} + 2,82 \text{ €} \\ &1,29 \text{ €} = 129 \text{ centov} \\ &2,82 \text{ €} = 282 \text{ centov} \\ &129 + 282 = 411 \text{ centov} \\ &411 \text{ centov} = 4,11 \text{ €} \end{aligned}$$

Miloš



Ja to robím ako pri teplotách. Čísla si predstavím bez čiarok. Sčítam ich a potom len dám pred predposlednú číslicu desatinnú čiarku.

$$\begin{array}{r} 1,29 \text{ €} + 2,82 \text{ €} \\ 129 \\ +282 \\ \hline 411 \\ 4,11 \text{ €} \end{array}$$



- 3 Vyskúšajte si Kamilin, Viktorov, Miladin a Milošov spôsob na týchto príkladoch:
 $3,26 \text{ €} + 5,37 \text{ €}$ $2,84 \text{ €} + 3,41 \text{ €}$ $2,7 \text{ €} + 6,02 \text{ €}$



Aj vám sa zdá, že hoci na to išli inak,
Miladine a Milošove výpočty sú vlastne rovnaké?

- 4 Milošovi v úlohe 3 vyšiel posledný výsledok 6,29.
Viete, akú chybu Miloš urobil?

Aj vy ste prišli na to, že Miloš urobil chybu v tom,
že zapísal namiesto čísla 2,7 číslo 27
a namiesto čísla 6,02 napísal 602
a tieto čísla sčítal? Pozrime sa do jeho zošita:

$$\begin{array}{r} 2,7 \text{ €} + 6,02 \text{ €} \\ 27 \\ + 602 \\ \hline 629 \\ 6,29 \text{ €} \end{array}$$

Zoltán, hoci si dával pozor,
dopustil sa podobných chýb ako Miloš veľakrát
aj na písomkách. Preto si povedal, že on to s desatinnými čiarkami
musí zvládnuť. Zistil, že si musí dať pozor len na jedno: čísla písať
tak, aby desatinné čiarky v nich boli zapísané pod sebou.

Zoltán



Ukážem vám
to na príklade
 $24,48 \text{ €} + 37,25 \text{ €}$.

$$\begin{array}{r} 24,48 \\ + 37,25 \\ \hline 61,73 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{24,48} \\ + \cancel{37,25} \\ \hline \cancel{396,98} \end{array}$$



- 5 Precvičte si sčítovanie.

$7 \text{ €} + 2,20 \text{ €}$

$0,45 \text{ €} + 0,27 \text{ €}$

$0,35 \text{ €} + 0,92 \text{ €}$

$2,34 \text{ €} + 0,76 \text{ €}$

$3,72 \text{ €} + 1,26 \text{ €}$

$11,35 \text{ €} + 2,65 \text{ €}$

$12,38 \text{ €} + 7,73 \text{ €}$

$23,87 \text{ €} + 34,79 \text{ €}$

- 6 Poradíte si aj s viacerými sumami?

a) $3,24 \text{ €} + 1,86 \text{ €} + 2,07 \text{ €}$

b) $6,07 \text{ €} + 3 \text{ €} + 4,71 \text{ €} + 2,09 \text{ €}$

c) $3,41 \text{ €} + 1,49 + 0,09 \text{ €} + 4,65 \text{ €} + 6,19 \text{ €}$

- 7 Sčítajte pod sebou. Nezabudnite dať do výsledku
na správne miesto desatinnú čiarku.

$$\begin{array}{r} 3,18 \text{ €} \\ + 4,50 \text{ €} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,99 \text{ €} \\ + 1,99 \text{ €} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,49 \text{ €} \\ + 4,74 \text{ €} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12,39 \text{ €} \\ + 37,88 \text{ €} \\ \hline \end{array}$$

- 8 Pokúste sa skontrolovať si výsledky úloh 6 a 7 na kalkulačke.
Zvládnete to aj na kalkulačke na mobilnom telefóne?

- 9 Dorka sa chystala absolvovať lyžiarsky kurz. S rodičmi kúpili v akcii lyže za 299,99 €, lyžiarky za 149,99 € a súpravu lyžiarskeho oblečenia za 49,99 €. Koľko platili za celý nákup? Koľko im vydali zo sumy 500 €?

Odčítajeme sumy v eurách

V obchode sa často môžete stretnúť s tým, že sa cena tovaru zníži. Obchodníci to robia z viacerých dôvodov: potrebujú tovar rýchlo predat', aby sa nepokazil alebo aby uvoľnili miesto pre nový tovar. Zľavy tiež môžu dať na tovar, ktorý pre jeho vysokú cenu ľudia nekupujú.



~~14,49 €~~

1 Cyklistická prilba stála 14,49 €. Neskôr ju zlacnili o 4,50 €. Koľko stojí táto prilba po zlacnení?

2 Vypočítajte po riadkoch znížené ceny.

$$3,40 \text{ €} - 2,20 \text{ €}$$

$$0,78 \text{ €} - 0,42 \text{ €}$$

$$2 \text{ €} - 0,80 \text{ €}$$

$$2,12 \text{ €} - 1,08 \text{ €}$$

$$4,35 \text{ €} - 3,90 \text{ €}$$

$$6,80 \text{ €} - 3,99 \text{ €}$$

$$4,72 \text{ €} - 2,79 \text{ €}$$

$$14,29 \text{ €} - 6,76 \text{ €}$$

3 Už viete, ako sčítajú ceny Viktor, Nataša a Miloš. Opíšte, ako asi budú odčítat' $3,24 \text{ €} - 1,76 \text{ €}$.

Viktor



Ja najprv odčítam eurá, potom odčítam centy.

$$3,24 \text{ €} - 1,76 \text{ €}$$

$$3,24 \text{ €} - 1 \text{ €} = 2,24 \text{ €}$$

$$2,24 \text{ €} - 0,76 \text{ €} =$$

$$2,24 \text{ €} - 0,70 \text{ €} - 0,06 \text{ €} =$$

$$1,54 \text{ €} - 0,06 \text{ €} = 1,48 \text{ €}$$

Nataša



Ja počítam v centoch, teda eurá si premením na centy. Nakoniec sa vrátim k eurám.

$$3,24 \text{ €} - 1,76 \text{ €}$$

$$3,24 \text{ €} = 324 \text{ centov}$$

$$1,76 \text{ €} = 176 \text{ centov}$$

$$324 - 176 = 148 \text{ centov}$$

$$148 \text{ centov} = 1,48 \text{ €}$$

Miloš



Ja to robím ako pri teplotách. Čísla si predstavím bez desatinných čiarok. Odčítam ich a potom len dám pred predposlednú číslicu desatinnú čiarku.

$$3,24 \text{ €} - 1,76 \text{ €}$$

$$324$$

$$- 176$$

$$148$$

$$1,48 \text{ €}$$

4 Precvičte si Viktorov, Natašin a Milošov spôsob odčítania.

$$4,58 \text{ €} - 1,32 \text{ €}$$

$$3,63 \text{ €} - 2,49 \text{ €}$$

$$4,21 \text{ €} - 0,61 \text{ €}$$

$$7 \text{ €} - 3,59 \text{ €}$$

$$2,43 \text{ €} - 1,98 \text{ €}$$

$$12,99 \text{ €} - 5,49 \text{ €}$$

$$12,49 \text{ €} - 5,99 \text{ €}$$

$$10,34 \text{ €} - 4,88 \text{ €}$$

A ako si poradila Kamila? Kamila to mala najťažšie. Pozrite sa, ako odčítuje Kamila:

Kamila



Keď sa dá, odčítam od seba osobitne eurá a osobitne centy. Niekedy to však nejde.

Napríklad v úlohe $3,24 \text{ €} - 1,76 \text{ €}$ by sme mali odčítat' $3 \text{ €} - 1 \text{ €}$ a $24 \text{ centov} - 76 \text{ centov}$, to však nejde.

Preto si $3,24 \text{ €}$ predstavím nie ako 3 € a 24 centov , ale ako 2 € a 124 centov .

Potom budem odčítovať $2 \text{ €} - 1 \text{ €}$ a $124 \text{ centov} - 76 \text{ centov}$. To je 1 € a 48 centov , teda $1,48 \text{ €}$.

5 Postupne sedemkrát zmešujte:

- a) sumu 3,34 € vždy o 0,10 €, c) sumu 4,32 € vždy o 0,28 €,
b) sumu 5,81 € vždy o 0,60 €, d) sumu 13,21 € vždy o 1,73 €.



6 Pamätáte sa, ako Miloš sčíta? Odhadnite, ako by počítal príklad $5,46 - 2,7$.

7 Skúste ukázať, akú chybu by pri výpočte $5,46 € - 2,7 €$ mohol urobiť Miloš, keby opäť zabudol na nulu.

$$\begin{array}{r} 5,46 € - 2,7 € = 5,46 € - 2,70 € \\ 546 \\ - 270 \\ \hline 276 \end{array} \rightarrow 2,76 €$$



$$\begin{array}{r} 5,46 € - 2,7 € \\ \cancel{546} \\ - \cancel{27} \\ \hline \cancel{519} \end{array} \rightarrow 5,19 €$$

Nezabudnite, že aj pri odčítaní pod sebou musíte mať čísla napísané tak, aby desatinné čiarky boli napísané pod sebou.



8 Precvičte si odčítanie.

$7 € - 2,20 €$

$0,45 € - 0,27 €$

$2,35 € - 0,9 €$

$2,3 € - 0,76 €$

$3,72 € - 1,26 €$

$11,3 € - 2,65 €$

$12,38 € - 7,73 €$

$34,79 € - 23,87 €$

Pohľadnice 1

Viera si chce kúpiť dve rôzne pohľadnice. Spomedzi mnohých pohľadníc jej ostalo už len päť, ktoré sa jej páčili – pohľadnica mesta cez deň, pohľadnica mesta v noci, pohľadnica s tulipánmi, pohľadnica s mačkou a pohľadnica s deťmi na ihrisku. Z nich si má teraz dve vybrať.



Úloha 1: Vypíšte všetky možnosti, ktoré dve pohľadnice si môže Viera z týchto piatich pohľadníc vybrať.

Úloha 2: Milan si pohľadnice z predchádzajúcej úlohy označil 1, 2, 3, 4, 5. Pozrite sa na jeho riešenie predchádzajúcej úlohy:

12, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 31, 32, 34, 35
41, 42, 43, 45, 51, 52, 53, 54

Vysvetlite, prečo je Milanovo prehľadné a krátke vypisovanie nesprávne.

Úloha 3: Júlia si pohľadnice označila písmenami A, B, C, D, E. Jednotlivé možnosti začala vypisovať podľa abecedy: AB, AC, AD... Dokončite toto vypisovanie za ňu.

Počítame bez eur a centov



- 1 Vypočítajte $21,63 \text{ €} + 30,25 \text{ €}$ a $47,48 \text{ €} - 3,05 \text{ €}$.

Tak ako sa sčítajú a odčítajú ceny, sčítajú a odčítajú sa aj čísla, pomocou ktorých ich zapisujeme. To znamená, že:

$$\begin{aligned} \text{ak } 21,63 \text{ €} + 30,25 \text{ €} &= 51,88 \text{ €,} \\ \text{tak } 21,63 + 30,25 &= 51,88; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ak } 47,48 \text{ €} - 3,05 \text{ €} &= 44,43 \text{ €,} \\ \text{tak } 47,48 - 3,05 &= 44,43. \end{aligned}$$



Precvičte si sčítanie a odčítanie desatinných čísel.



- 2 Vypočítajte po stĺpcoch.

$$\begin{array}{r} 5,42 + 3,14 \\ 5,18 - 1,03 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4,41 + 2,49 \\ 4,65 - 3,49 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2,99 + 3,99 \\ 10,19 - 2,49 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,79 + 4,83 \\ 6,49 - 2,79 \end{array}$$

- 4 Sčítajte pod sebou.

$$\begin{array}{r} 4,82 \\ + 2,17 \\ + 3,14 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,16 \\ + 0,14 \\ + 6,71 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7,26 \\ + 4,29 \\ + 2,03 \\ \hline \end{array}$$

- 6 Postupne odčítajte.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 34,87 - 2,13 - 4,15 & \text{b) } 12,83 - 4,13 - 5,92 \\ \text{c) } 128,49 - 14,35 - 21,03 - 34,6 & \text{d) } 97,67 - 14,37 - 24,38 - 17,96 \end{array}$$

- 7 Pre všetky príklady z úlohy 6 urobte kontrolu: všetky čísla, čo sa majú odčítať, sčítajte. Potom tento súčet odčítajte od prvého čísla v príklade. Mali by ste dostať rovnaký výsledok ako pri pôvodnom výpočte.



- 8 Vyplňte.

6,34	+	4,85	=	
-		-		-
2,74	+	2,99	=	
=		=		=
	+		=	



- 9 Ktoré čísla sa skrývajú pod machuľkami?

$$\begin{array}{ll} 2,41 + \text{machuľka} = 4,72 & 1,89 + \text{machuľka} = 5,12 \\ 4,76 - \text{machuľka} = 2,83 & 12,32 - \text{machuľka} = 4,66 \\ 10,21 - \text{machuľka} = 2,35 & 4,13 + \text{machuľka} = 8,02 \end{array}$$

- 10 Aj pri desatinných číslach sa stretneme s červenými a modrými číslami. Vypočítajte.

$$\begin{array}{llll} 6,75 + 2,88 & 6,75 + 2,88 & 6,75 + 2,88 & 6,75 + 2,88 \\ 6,75 - 2,88 & 6,75 - 2,88 & 6,75 - 2,88 & 6,75 - 2,88 \end{array}$$



Zvyšovanie a znižovanie cien

Pozrite si, aké boli ceny v obchode pred Vianocami:



Po Vianociach bol výpredaj. Ten istý výklad ponúkal tovar za takéto – znížené ceny:



1 O koľko eur zlacnili po Vianociach v obchode
a) rádio, b) diskmen, c) holiaci strojček, d) mobilný telefón, e) televízor?

2 Doplníte správne ceny
v tabuľke.

Pôvodná cena	Zlacnenie	Nová cena
13,49 €	2,50 €	
279,50 €	30,51 €	
99,49 €		84,99 €
499,99 €		419,44 €
	1,49 €	9,89 €
	5,90 €	49,49 €

3 Tovar v obchode niekedy aj zdražie.
Doplníte správne ceny v tabuľke.

Pôvodná cena	Zdraženie	Nová cena
13,49 €	2,50 €	
279,50 €	30,51 €	
99,49 €		184,99 €
499,99 €		519,44 €
	1,49 €	9,89 €
	5,90 €	49,49 €

Zdraženie znamená zvýšenie ceny, preto zdraženie napríklad o 1,50 € môžeme zapísať ako „+1,50 €“.

Naopak, zlacnenie znamená zníženie ceny, preto zlacnenie o 1,50 € môžeme zapísať ako „-1,50 €“.

4 Doplňte správne tabuľku.

Pôvodná cena	Zmena ceny	Nová cena
6,73 €	+3,88 €	
6,73 €	-3,88 €	
13,57 €		11,86 €
11,86 €		13,57 €
	+2,75 €	24,68 €
	-2,75 €	24,68 €



Cena tovaru sa môže meniť aj viackrát – tovar niekedy zlacnie, inokedy zdražie.

5 Topánky stáli 14,35 €. Najskôr zlacneli o 2,50 €, potom zdraželi o 0,95 €. Ako sa celkovo zmenila cena topánok? Aká je ich súčasná cena?

6 Určte celkovú zmenu ceny tovaru, ak tovar:

- najskôr zlacnel o 1,50 €, potom zlacnel ešte o 0,75 €;
- najskôr zlacnel o 3,30 €, potom zdražiel o 0,49 €;
- najskôr zdražiel o 2,47 €, potom zlacnel o 1,85 €;
- najskôr zdražiel o 3,14 €, potom zdražiel ešte o 2,90 €;
- najskôr zlacnel o 0,99 €, potom zdražiel o 1,03 €;
- najskôr zdražiel o 1,18 €, potom zlacnel o 3,62 €.



- Keď tovar zdražiel o 3,24 €, stojí 5,12 €. Koľko stál pred zdražením?
- Keď tovar zlacnel o 4,50 €, stojí 5,99 €. Koľko stál pred zlacnením?
- Keď tovar zdražiel o 12,72 €, stojí 387,43 €. Koľko stál pred zdražením?
- Keď tovar zlacnel o 23 €, stojí 199,49 €. Koľko stál pred zlacnením?

8 O koľko eur zdražiel tovar?

$$2,41 \text{ €} + \dots \text{ €} = 4,71 \text{ €}$$

$$2,41 + \dots = 4,71$$

$$2,41 \text{ €} + \dots \text{ €} = 4,93 \text{ €}$$

$$2,46 + \dots = 6,22$$

$$2,46 + \dots = 8,04$$

$$1,86 \text{ €} + \dots \text{ €} = 5,36 \text{ €}$$

$$1,86 + \dots = 5,36$$

$$1,86 \text{ €} + \dots \text{ €} = 5,38 \text{ €}$$

$$1,86 + \dots = 5,13$$

$$1,86 + \dots = 4,20$$

$$4,76 \text{ €} + \dots \text{ €} = 6,98 \text{ €}$$

$$4,76 + \dots = 6,98$$

$$4,76 \text{ €} + \dots \text{ €} = 7 \text{ €}$$

$$3,76 + \dots = 8,11$$

$$3,76 + \dots = 9,08$$

9 O koľko eur zlacnel tovar?

$$2,41 \text{ €} - \dots \text{ €} = 1,31 \text{ €}$$

$$2,41 - \dots = 1,31$$

$$5,47 \text{ €} - \dots \text{ €} = 4,93 \text{ €}$$

$$12,46 - \dots = 6,22$$

$$12,46 - \dots = 8,09$$

$$9,86 \text{ €} - \dots \text{ €} = 5,36 \text{ €}$$

$$9,86 - \dots = 5,36$$

$$9,86 \text{ €} - \dots \text{ €} = 5,32 \text{ €}$$

$$21,86 - \dots = 5,13$$

$$1,86 - \dots = 1,20$$

$$7,76 \text{ €} - \dots \text{ €} = 4,15 \text{ €}$$

$$7,76 - \dots = 4,15$$

$$14,76 \text{ €} - \dots \text{ €} = 7,08 \text{ €}$$

$$13,76 - \dots = 8,11$$

$$23,76 - \dots = 9,98$$

Vráťme sa ešte k porovnávaniu.

10 Ignác bol v štyroch obchodoch. Vo všetkých bola tyčinka JUPITER o 1,18 € lacnejšia ako čokoláda ZITKA, ale o 0,16 € drahšia ako tyčinka WATER WAY.

- Uveďte tri príklady, koľko by podľa týchto podmienok mohla stať tyčinka JUPITER, koľko čokoláda ZITKA a koľko tyčinka WATER WAY.
- V prvom obchode stála tyčinka JUPITER 1,09 €. Koľko v tomto obchode stojí čokoláda ZITKA a koľko tyčinka WATER WAY?
- V druhom obchode stála čokoláda ZITKA 3,04 €. Koľko v tomto obchode stojí tyčinka JUPITER a koľko tyčinka WATER WAY?
- V treťom obchode stála tyčinka WATER WAY 0,79 €. Koľko v tomto obchode stojí tyčinka JUPITER a koľko čokoláda ZITKA?



e) Doplňte vetu:

Čokoláda ZITKA je o € ako tyčinka WATER WAY.

Polia 1

Úloha 1: Na obrázku sú dve rovnaké obdĺžnikové polia. Na oboch je vyčlenený rovnaký obdĺžnik, na ktorom je prístup k vode a ktorý sa neobrába (označili sme ho červenou). Na ktorom poli sa pri rovnakých podmienkach urodí väčšia úroda?

Úloha 2: Doplňte správne do viet slová **rovnako veľké/nerovnano veľké**:

Ak z dvoch rovnako veľkých polí oddelíme rovnako veľké časti, tak dostaneme polia.

Ak k dvom rovnako veľkým poliam pridáme rovnako veľké časti, tak dostaneme polia.

Ak k dvom rovnako veľkým poliam pridáme nerovnano veľké časti, tak dostaneme polia.

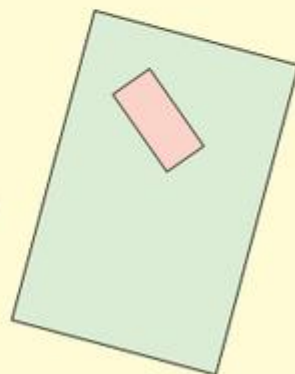
Ak z dvoch rovnako veľkých polí oddelíme nerovnano veľké časti, tak dostaneme polia.

Ak k dvom nerovnano veľkým poliam pridáme rovnako veľké časti, tak dostaneme polia.

Ak z dvoch nerovnano veľkých polí oddelíme rovnako veľké časti, tak dostaneme polia.

Ak k dvom nerovnano veľkým poliam pridáme nerovnano veľké časti, tak dostaneme polia.

Ak z dvoch nerovnano veľkých polí oddelíme nerovnano veľké časti, tak dostaneme polia.



Kupujeme viackrát to isté, kupujeme viacerí

Na obrázku vidíte ceny tovarov.



- 1 Koľko zaplatíte za
a) 2 zväzky cibule, b) 5 masiel, c) 6 balíkov piškót,
d) 10 karfiolov, e) 12 syrokrémov, f) 24 minerálok?

Pozrite si, ako kamaráti Jakub, Táňa a Karol vypočítali cenu za 12 syrokrémov. Porovnajte ich riešenia s vaším.

Jakub



Keď chcem kúpiť 12 syrokrémov, stačí postupne vypočítat:

$$\begin{aligned} &1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + \\ &+ 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + \\ &+ 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + \\ &+ 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} + 1,39 \text{ €} = \\ &= 16,68 \text{ €} \end{aligned}$$

Táňa



Keď kupujem 12 syrokrémov a jeden stojí 1,39 €, stačí vypočítat $12 \cdot 1,39 \text{ €}$.

To urobím tak, že budem počítat osobitne s eurami a osobitne s centmi:

$$\begin{aligned} &12 \cdot 1 \text{ €} = 12 \text{ €} \\ &12 \cdot 0,39 \text{ €} = 12 \cdot 39 \text{ centov} \\ &= 468 \text{ centov} = 4,68 \text{ €} \\ &\text{Spolu zaplatím} \\ &12 \text{ €} + 4,68 \text{ €} = 16,68 \text{ €}. \end{aligned}$$

Karol



Súčin $12 \cdot 1,39 \text{ €}$ vypočítam tak, že si predstavím sumu v centoch, teda bez čiarky:

$$\begin{aligned} &12 \cdot 139 = 1\,668. \\ &\text{Teraz stačí} \\ &\text{na správne miesto} \\ &\text{doplniť čiarku: } 16,68 \text{ €} \end{aligned}$$

- 2 Precvičte si spôsoby, ktoré sú pre vás nové a vypočítajte po riadkoch.

2 · 3,47 €	2 · 4,83 €	2 · 0,99 €	2 · 15,78 €
3 · 2,16 €	3 · 1,38 €	3 · 4,76 €	3 · 4,99 €
4 · 3,81 €	5 · 12,46 €	6 · 0,86 €	7 · 4,92 €

- 3 Jakub videl v obchode veľké hrubé zošity za výbornú cenu – iba 1,32 € za kus. Rozhodol sa kúpiť ich 6. Koľko zaplatí za tento nákup?

- 4 Potom si Jakub všimol ponuku: Ak si kúpite 10 zošitov, zaplatíte za 9. Rozhodol sa túto ponuku využiť a kúpiť 10 zošitov. Koľko zaplatí za tento nákup?



Vráťme sa k obrázku s potravinami.

- 5 Vypočítajte, koľko by ste zaplatili za príslušný počet kusov týchto potravín. Tabuľku si prekreslite do zošita a vyplňujte ju po riadkoch. Viete si výpočty zjednodušiť?

	Mlieko	Bageta	Chlieb	Čokoláda	Jogurt
6 kusov					
7 kusov					
8 kusov					
15 kusov					
10 kusov					
100 kusov					

- 6 Po vypočítaní prvého riadka ste mohli jednoducho zistiť výsledky v druhom riadku. Vysvetlite ako.

- 7 Vysvetlite, ako ste po vyplnení druhého a tretieho riadka mohli rýchlo zistiť čísla v štvrtom riadku.

- 8 Vypočítajte, koľko stáli tieto nákupy počas týždňa. Svoje výpočty si skontrolujte na kalkulačke.

Pondelok

1 mlieko, 1 zväzok cibule,
1 chlieb, 2 syrokrémy,
1 maslo, 3 minerálky.

Streda

2 mlieka, 2 zväzky cibule,
2 chleby, 4 syrokrémy,
2 maslá, 6 minerálok.

Piatok

4 mlieka, 4 zväzky cibule,
4 chleby, 8 syrokrémov,
4 maslá, 12 minerálok.

- 9 Aj Imrich počítal predchádzajúcu úlohu. Pondelok mu trval pomerne dlho, ale streda a piatok zvládol za pár sekúnd. Skúste prísť na to, akým spôsobom počítal ceny za nákup v stredu a v piatok. Počítali ste tak aj vy?

- 10 Traja kamaráti kupovali občerstvenie na oslavu narodenín. Spolu platili 29,64 €. Chcu sa na tento nákup zložiť tak, aby každý prispel rovnako. Koľko má každý z nich zaplatiť?

- 11 Aké by bolo riešenie predchádzajúcej úlohy, keby tam boli
a) 4 kamaráti, b) 6 kamaráti, c) 12 kamarátov?





V úlohe 10 ste potrebovali rozdeliť sumu 29,64 € na tri rovnaké časti. Pozrite sa, ako si s tým poradili naši kamaráti.

Jakub



Keď mám rozdeliť sumu 29,64 € na tri časti, môžem rozdeľovať postupne.

Najskôr rozdelím celé eurá.

$$29 : 3 = 9, \text{ zvyšok } 2$$

Zostali mi 2 eurá a 64 centov.

Každý zaplatí ešte aspoň 80 centov.

$$3 \cdot 0,80 \text{ €} = 2,40 \text{ €},$$

$$\text{zostalo ešte } 2,64 \text{ €} - 2,40 \text{ €} = 0,24 \text{ €},$$

$$\text{teda } 24 \text{ centov. } 24 \text{ c} : 3 = 8 \text{ c}$$

Každý z nich má teda zaplatiť

$$9 \text{ €} + 0,80 \text{ €} + 0,08 \text{ €} = 9,88 \text{ €}.$$

Táňa



Ja si sumu 29,64 € predstavím ako 2 964 centov, teda bez čiarky.

Rozdeliť 2 964 centov medzi troch kamarátov je už ľahké:

$$2\,964 : 3 = 988.$$

Teraz stačí už len na správne miesto napísať čiarku:

$$9,88 \text{ €}.$$

12 Vyriešte úlohu 11 ešte dvakrát, raz ako Jakub, raz ako Táňa.

13 Precvičte si delenie. Počítajte po riadkoch.

$$1,40 \text{ €} : 2$$

$$2,30 \text{ €} : 2$$

$$3,60 \text{ €} : 2$$

$$5,72 \text{ €} : 2$$

$$1,20 \text{ €} : 3$$

$$3,45 \text{ €} : 3$$

$$11,10 \text{ €} : 3$$

$$35,46 \text{ €} : 3$$

$$0,88 \text{ €} : 4$$

$$2,20 \text{ €} : 4$$

$$3,45 \text{ €} : 5$$

$$9,80 \text{ €} : 5$$

$$1,26 \text{ €} : 6$$

$$3,43 \text{ €} : 7$$

$$6,56 \text{ €} : 8$$

$$8,01 \text{ €} : 9$$

14 Ako Táňa rieši úlohu o rozdeľovaní sumy 29,64 € za narodeninový nákup, ale tentokrát medzi 5 kamarátov.

Táňa riešila úlohu takto:

$$2\,964 : 5 = 592 \text{ zv. } 4$$

Túto sumu nie je možné rozdeliť na 5 rovnakých dielov, zvyšok ne-rozdelené 4 centy.

15 Koľko centov zvýši v týchto prípadoch?

$$6,56 \text{ €} : 3$$

$$7,21 \text{ €} : 4$$

$$8,34 : 5$$

$$10,23 \text{ €} : 6$$

$$3,86 \text{ €} : 7$$

$$14,27 \text{ €} : 8$$

$$0,87 \text{ €} : 9$$

$$14,36 \text{ €} : 10$$

16 Vyskúšajte si, či by ste sa vedeli v obchode rýchlo zorientovať v cenách.

- Ak 1 kg pomarančov stojí 1,24 €, koľko stoja 2 kg?
- Ak 2 kg citrónov stoja 1,36 €, koľko stojí 1 kg?
- Ak 1 kus kivi stojí 0,12 €, koľko stojí 7 kusov?
- Ak 3 kg cukru stoja 4,26 €, koľko stojí 1 kg?
- Ak 3 rožky stoja 0,09 €, koľko stojí 7 rožkov?
- Ak 6 pleteníek stojí 1,14 €, koľko stojí 5 pleteníek?
- Ak 6 vajčiek stojí 0,78 €, koľko stojí 20 vajčiek?

17 Jakub kúpil v obchode vajíčka. Kúpil ich 20 a platil päťeurovou bankovkou. Vydali mu 2,40 €. Koľko stálo jedno vajíčko?

Balíme po 10 kusov



Tovar v obchode sa veľmi často balí do škatúl.
V každej škatuli je daný počet kusov.



- 1** Diskutujte o tom, aké balenie je typické pre niektoré predmety (napr. toaletný papier, pingpongové loptičky).

My si teraz budeme všímať balenia po 10 kusoch.

- 2**
- a) Ak jedno vajíčko stojí 0,18 €, koľko bude stáť balenie 10 kusov vajíčok?
 - b) Ak jeden balíček papierových vreckoviek stojí 0,12 €, koľko bude stáť 10 kusov balíčkov papierových vreckoviek?
 - c) Ak jeden toaletný papier stojí 0,24 €, koľko bude stáť 10 kusov toaletných papierov?
 - d) Ak jeden kovový vešiak stojí 1,20 €, koľko bude stáť 10 kusov vešiakov?



- e) Ak jeden pohár stojí 2,04 €, koľko bude stáť 10 kusov týchto pohárov?

- 3**
- a) Ak balenie 10 kusov vajíčok stojí 2,1 €, koľko bude stáť 1 kus?
 - b) Ak balenie 10 kusov balíčkov papierových vreckoviek stojí 1,1 €, koľko bude stáť 1 kus?
 - c) Ak balenie 10 kusov toaletných papierov stojí 2,3 €, koľko bude stáť 1 kus?
 - d) Ak balenie 10 kusov vešiakov stojí 13 €, koľko bude stáť 1 kus?
 - e) Ak balenie 10 kusov pohárov stojí 21,30 €, koľko bude stáť 1 kus?

Vráťme sa k potravinám zo začiatku predchádzajúcej kapitoly. (s. 65)

- 4** Prekresli si tabuľku do zošita a vyplňte v nej prvé 3 prázdne riadky.

	Maslo	Piškóty	Minerálka	Zväzok cibule	Karfiol
1 kus					
2 kusy					
3 kusy					
5 kusov					
10 kusov					

- 5** Vždy len pomocou jedného sčítania vyplňte prázdne okienka predchádzajúcej tabuľky pre a) 5 kusov, b) 10 kusov.

- 6** Teraz si všimnite len riadky pre 1 a 10 kusov. Čo pozorujete?



Určite si pamätáte, že násobiť desiatimi prirodzené čísla je ľahké.

- 7** Zvoľte si 6 viacciferných prirodzených čísel a vynásobte ich 10. Potom doplňte vetu:

Prirodzené číslo násobíme desiatimi tak,
že k nemu



Podme sa pozrieť na to, ako sa násobia desiatimi ceny zapísané desatinným číslom. Pomôžeme si prevodom na centy.

$$10 \cdot 2,36 \text{ €} = \\ = 10 \cdot 236 \text{ centov} = 2\,360 \text{ centov} = 23,60 \text{ €} = 23,6 \text{ €}$$

- 8** Násobte pomocou prevodu na centy.

$$10 \cdot 2,63 \text{ €} \quad 10 \cdot 0,36 \text{ €} \quad 10 \cdot 3,73 \text{ €} \quad 10 \cdot 13,42 \text{ €} \quad 10 \cdot 2,00 \text{ €}$$

- 9** Napíšte pravidlo, ako sa násobia desiatimi desatinné čísla. Potom porovnajte vaše pravidlo s pravidlom, ktoré napísali vaši spolužiaci.

Určite budete súhlasiť, že ak $10 \cdot 2,36 \text{ €} = 23,6 \text{ €}$, tak $23,6 \text{ €} : 10 = 2,36 \text{ €}$.

- 10** Vytvorte aj z ďalších príkladov na násobenie z úlohy 8 príklady na delenie. Viete povedať, aké bude pravidlo na delenie desatinného čísla desiatimi?

- 11** Veľká škatuľka zápalek stojí 0,12 €. Koľko by ste zaplatili za 100 škatuliek?

Tiež ste si pomohli tak, že ste najskôr vypočítali balenie desiatich škatuliek zápalek a potom väčšie balenie desiatich takýchto balení?



- 12** Vypočítajte po stĺpcoch.

$$\begin{array}{lll} 10 \cdot 10 \cdot 2,34 \text{ €} & 3,18 \text{ €} \cdot 10 \cdot 10 & 10 \cdot 4,07 \text{ €} \cdot 10 \\ 100 \cdot 2,34 \text{ €} & 3,18 \text{ €} \cdot 100 & 100 \cdot 4,07 \text{ €} \end{array}$$

- 13** Napíšte pravidlo, ako sa násobia desatinné čísla číslom sto. Porovnajte vaše pravidlo s pravidlom, ktoré napísali vaši spolužiaci.

Počítame bez eur a centov - pokračovanie



1 Vypočítajte $4 \cdot 21,63 \text{ €}$ a $57,48 \text{ €} : 4$.

Určite vás neprekvapí, že tak, ako sme násobili a delili ceny v eurách, násobia a delia sa aj desatinné čísla, pomocou ktorých tieto ceny zapisujeme. To znamená, že:

ak $4 \cdot 21,63 \text{ €} = 86,52 \text{ €}$,
tak $4 \cdot 21,63 = 86,52$;

ak $57,48 \text{ €} : 4 = 14,37 \text{ €}$,
tak $57,48 : 4 = 14,37$.



2 Vypočítajte.
 $3 \cdot 2,14$ $5 \cdot 3,67$ $2,04 \cdot 5$ $4,87 \cdot 7$

3 Svoje výsledky z úlohy 2 skúste skontrolovať na kalkulačke.

4 Vypočítajte.
 $3,68 : 2$ $4,71 : 3$ $2,76 : 4$ $6,15 : 5$

5 Svoje výsledky z úlohy 4 skúste skontrolovať na kalkulačke.

6 a) Ktoré číslo je dvakrát väčšie ako 8; 367; 3,67; 23,09?
c) Od ktorého čísla je 24; 388; 3,88; 34,28 štyrikrát väčšie?

b) Ktoré číslo je trikrát menšie ako 12; 504; 5,04; 452,7?
d) Od ktorého čísla je 12; 388; 3,88; 24,17 šesťkrát menšie?

7 Overte, či platí:
 $4 \cdot 2,36 + 6 \cdot 2,36 = (4 + 6) \cdot 2,36$ $7 \cdot 4,28 + 7 \cdot 5,72 = 7 \cdot (4,28 + 5,72)$



Petra stála pred úlohou doplniť chýbajúce číslo v príklade s eurami.

Pomohla si tým, že z toho urobila obchodnú úlohu.

$4 \cdot ? \text{ €} = 1,28 \text{ €}$

Kúpila som si 4 rovnaké jogurty. Zaplatila som za ne 1,28 €. Koľko eur stál jeden jogurt?



8 Ako Petra našla vynechané číslo?



9 Koľko eur stál jeden kus?

$2 \cdot \square \text{ €} = 4,86 \text{ €}$	$2 \cdot \square \text{ €} = 3,16 \text{ €}$	$3 \cdot \square \text{ €} = 9,36 \text{ €}$	$5 \cdot \square \text{ €} = 8,25 \text{ €}$
$2 \cdot \square = 4,86$	$2 \cdot \square = 3,16$	$3 \cdot \square = 9,36$	$5 \cdot \square = 8,25$
$2 \cdot \square \text{ €} = 6,86 \text{ €}$	$2 \cdot \square \text{ €} = 7,16 \text{ €}$	$3 \cdot \square \text{ €} = 12,36 \text{ €}$	$5 \cdot \square \text{ €} = 9,25 \text{ €}$
$4 \cdot \square = 4,80$	$4 \cdot \square = 3,16$	$6 \cdot \square = 9,36$	$6 \cdot \square = 8,22$
$7 \cdot \square = 4,83$	$8 \cdot \square = 3,12$	$9 \cdot \square = 279,36$	$12 \cdot \square = 8,28$

- 10 Rodina Novotná cestovala autom na návštevu. Išli najskôr na čerpaciu stanicu natankovať benzín. Vyplňte tabuľku, koľko by platili za uvedené množstvo benzínu.

Počet litrov	1	2	4	10	15	20	24
Cena	1,04 €						

Novotní načerpali 24 litrov benzínu a vyrazili. Počas cesty si všimli, že na inej čerpacej stanici predávali ten istý typ benzínu po 0,98 € za liter.

- 11 Koľko mohli ušetriť Novotní, ak by tankovali na tejto lacnejšej čerpacej stanici? Koľko by platili za 24 litrov benzínu na tejto stanici?

- 12 Druhýkrát išli Novotní na návštevu autobusom. Za lístky platili spolu 4,20 €. Pritom na návštevu cestovali otec, mama a ich traja synovia vo veku 7, 8 a 10 rokov. Koľko stál jeden celý lístok (pre dospelého) a koľko polovičný (detský) lístok?

- 13 Pani Karolína kúpila na zaváranie niekoľko kg cukru po 0,84 € za kilogram. Zaplatila za ne 10,08 €. Koľko kilogramov cukru kúpila?

*Aj vy ste, podobne ako Jozef, výsledok tipovali?
Nazrime do Jozefovho zošita.*

Kedže
 $0,84 \cdot 10$ je iba 8,4,
skúsím tipnúť viac
ako 10 kg.

Pokus: 15 kg $\rightarrow 15 \cdot 0,84 = 12,60 \rightarrow 15$ je veľa.

Na základe čoho Jozef správne povedal, že tipoval veľa?

Pokračujeme v Jozefovom riešení:

Pokus: 13 kg $\rightarrow 13 \cdot 0,84 = 10,92 \rightarrow$ ešte veľa

Pokus: 12 kg $\rightarrow 12 \cdot 0,84 = 10,08$ ✓

Pani Karolína kúpila 12 kg cukru.



- 14 Pri vyplňaní tabuľky si pomôžte ako Jozef tipovaním.

1 kus stojí	0,84 €	1,23 €	0,67 €	2,49 €	4,70 €	8,90 €
Niekoľko kusov stojí	19,32 €	17,22 €	21,44 €	22,41 €	122,20 €	311,5 €
Počet kusov						

- 15 Ktoré čísla sa skrývajú pod kartičkami?

$2 \cdot \text{A} = 4,36$

$\text{B} \cdot 3 = 2,07$

$\text{C} : 4 = 1,16$

$4,35 : \text{D} = 0,87$

MERIAME DĹŽKU



V minulom ročníku ste sa učili všeličo o meraní dĺžky.

1 Aké jednotky dĺžky poznáte?

*Už viete, že základná jednotka dĺžky je meter. Meter sa označuje **m**. Niektoré predmety alebo vzdialenosti je výhodnejšie merať v menších jednotkách – decimetoch (dm), centimetoch (cm) a milimetroch (mm). Iné vzdialenosti zase môžu byť omnoho väčšie ako metre, preto je výhodné ich merať v kilometroch (km).*

2 V akých jednotkách dĺžky by ste merali:

- výšku človeka,
- vzdialenosť z Trenčína do Košíc,
- rozmery vašej triedy,
- dĺžku nohavíc,
- veľkosť skrutky,
- obvod pásu,
- veľkosť muchy?

3 Doplníte a zapíšete skrátené pomocou číslíc a znamienka rovnosti.

Jeden meter sa skladá z decimetrov.
 Jeden decimeter sa skladá centimetrov.
 Jeden meter sa skladá centimetrov.
 Jeden centimeter sa skladá milimetrov.
 Jeden decimeter sa skladá milimetrov.
 Jeden meter sa skladá milimetrov.

4 Doplníte tabuľku.

Názov	Značka	Porovnanie s metrom
milimeter		
		desaťkrát menší
	km	
centimeter		

5 Premeňte.

2 m = ... cm
 5 m = ... dm
 18 m = ... mm
 4 km = ... m
 13 dm = ... mm
 6 dm = ... cm

6 Premeňte.

2 000 km = ... m
 500 cm = ... m
 180 dm = ... m
 400 mm = ... cm
 3 000 mm = ... m
 600 cm = ... dm

7 Doplníte tabuľku tak, aby v každom riadku boli zapísané rovnaké dĺžky.

m	dm	cm	mm
14			
		12 000	
	430		
			5 600

Viacerí z vás možno mali ťažkosti s dopĺňaním prvého okienka posledného riadka. To teraz vôbec nevadí. Vrátime sa k tomu o chvíľu.

8 Premeňte.

200 cm = ... m	3 000 mm = ... m	40 dm = ... m
3 km = ... m	500 cm = ... dm	2 km = ... cm
14 m = ... cm	3 000 m = ... km	71 m = ... mm



Prečítajte si vety pod obrázkami.



Vo všetkých vetách sa píše o dĺžke. Môžeme povedať, že všetky dĺžky sú „meter a kúsok“. A práve týmto kúskom sa začneme venovať. Všímajme si dĺžky 0,1 m; 0,01 m a 0,001 m.

- 9 Skúste narysovať 3 úsečky, ktorých dĺžka je 0,1 m; 0,01 m a 0,001 m.

S číslami 0,1 a 0,01 už máme nejaké skúsenosti v súvislosti s teplotou a eurami. Pripomeňme si ich.

- 10 Vypočítajte $10 \cdot 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $10 \cdot 0,1 \text{ €}$; $10 \cdot 0,01 \text{ €}$; $100 \cdot 0,01 \text{ €}$.

Aj vám určite vyšlo, že $10 \cdot 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C} = 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $10 \cdot 0,1 \text{ €} = 1 \text{ €}$. Potom tiež musí platiť, že $10 \cdot 0,1 \text{ m} = 1 \text{ m}$.



Petrovi pomohol aj starý meter, ktorý našiel na povale. Vyzeral takto:



Peter si všimol, že je to podobné ako pri teplomere. Jeden metrový dielik je rozdelený na 10 častí. Tieto časti sú decimetre, ale zároveň sú to desatiny metra. Preto môžeme zapísať 3 dm alebo 0,3 m, je to to isté.

- 11 Ktoré zápisy vyjadrujú tú istú dĺžku?
34 dm 340 m 3,4 m 34 m 340 dm 3 400 dm



Vráťme sa k úlohe 10, v ktorej vám určite vyšlo $100 \cdot 0,01 \text{ €} = 1 \text{ €}$.

Keď
 $100 \cdot 0,01 \text{ €} = 1 \text{ €}$,
 tak aj
 $100 \cdot 0,01 \text{ m} = 1 \text{ m}$.

Takže 0,01 m
 je stokrát menej ako
 meter. Je to vlastne
 centimeter.

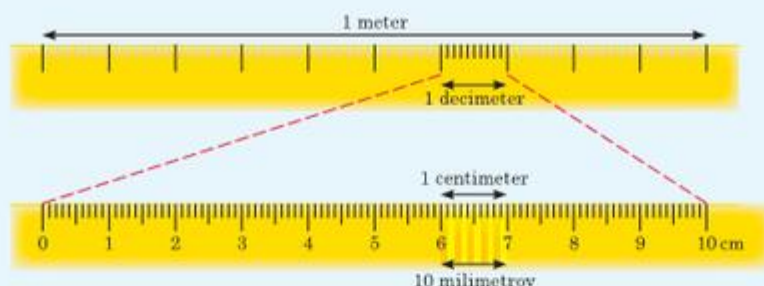
Podobne je to teda aj s centimetrami. Keďže $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$,
 tak jeden centimeter je jedna stotina metra. Môžeme teda zapísať:

$$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

12 Priradte dĺžky z prvého stĺpca
 k rovnakým dĺžkam z druhého stĺpca.

2 cm	0,20 m
200 cm	0,02 m
20 cm	0,22 m
22 cm	2,02 m
202 cm	2,00 m

Najmenšou jednotkou dĺžky, ktorú zatiaľ poznáme, je milimeter. Milimeter vznikne tak, že centimeter rozdelíme na 10 rovnakých častí. Centimeter zasa vznikne tak, že decimeter rozdelíme na 10 rovnakých častí. A decimeter je desatinou metra.



Milimeter teda vznikne rozdelením metra
 na 1 000 rovnakých častí. Preto je milimeter tisícina metra.
 Môžeme zapísať podobne ako pri decimetri a centimetri:

$$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$$

13 Premeňte.

$$0,2 \text{ m} = \dots \text{ dm}$$

$$0,12 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

$$0,352 \text{ m} = \dots \text{ mm}$$

$$4,6 \text{ m} = \dots \text{ dm}$$

$$6,82 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

$$4,037 \text{ m} = \dots \text{ mm}$$

$$10,3 \text{ m} = \dots \text{ dm}$$

$$3,75 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

$$31,958 \text{ m} = \dots \text{ mm}$$

14 Premeňte.

$$67 \text{ dm} = \dots \text{ m}$$

$$67 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

$$67 \text{ mm} = \dots \text{ m}$$

$$104 \text{ dm} = \dots \text{ m}$$

$$104 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

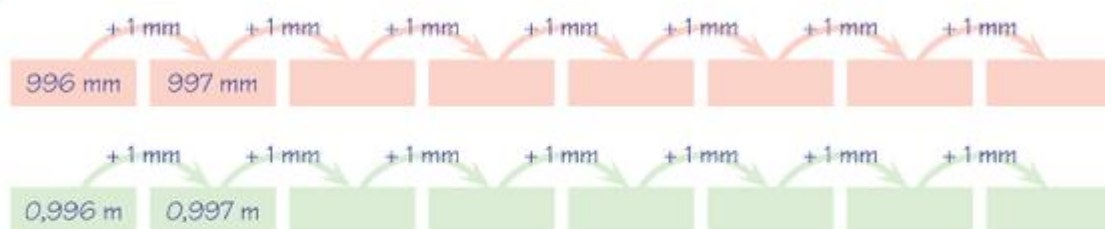
$$104 \text{ mm} = \dots \text{ m}$$

$$2\,035 \text{ dm} = \dots \text{ m}$$

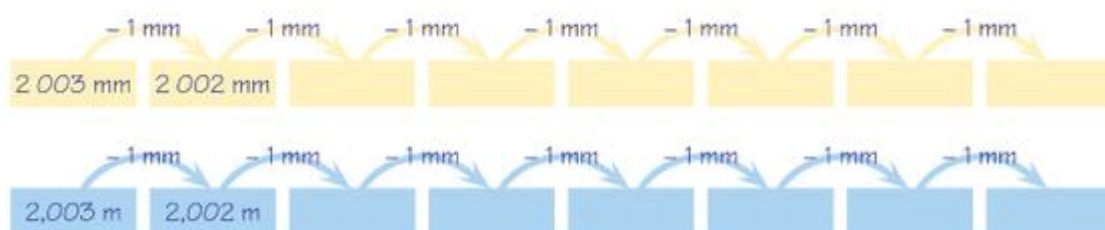
$$2\,035 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

$$2\,035 \text{ mm} = \dots \text{ m}$$

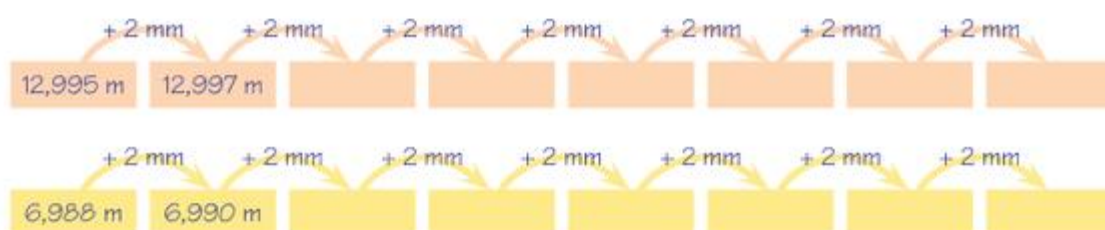
- 15** Pridávajte postupne šesťkrát po jednom milimetri v každom riadku.



- 16** Odoberajte postupne šesťkrát po jednom milimetri v každom riadku.



- 17** Pridávajte postupne šesťkrát po dvoch milimetroch v každom riadku.



Cyklomaratón 2

Pripomeňte si opis grafu, ktorý je v úlohe Cyklomaratón 1 na strane 55.

Úloha 1: Na výškovom profile na obrázku sú hrubšou čiarou vyznačené dva úseky. Ktorý z nich predstavuje dlhší úsek trate cyklomaratónu: prvý (vľavo) alebo druhý (vpravo)? Svoju odpoveď zdôvodnite.

Úloha 2: V rámci tréningu si Paľo prešiel celú trasu maratónu tam aj späť. Nájdite na obrázku miesto, kde sa bude Paľo nachádzať po 63 km jazdy. Napíšte, či pôjde dole kopcom, hore kopcom alebo po rovine.



Sčítujeme a odčítujeme desatinné čísla

Sonin otec je stolár. Veľmi často dostáva objednávky aj na lavy – úzke dosky, ktorých dĺžka musí byť presná – nesmie sa odlišovať ani o milimeter. Z týchto lát sa potom skladajú rôzne obloženia, skladá sa z nich nábytok a pod.



Soňa

Niektoré lavy je občas potrebné zlepiť alebo inak spojiť, iné rozrezať.



Je jedno, či všetky dĺžky lát zapíšeme v milimetroch alebo všetky v metroch.

$$\begin{aligned} 2,305 \text{ m} + 1,204 \text{ m} &= \\ 2\,305 \text{ mm} + 1\,204 \text{ mm} &= \\ 3\,509 \text{ mm} &= 3,509 \text{ m} \end{aligned}$$

Výsledný súčet alebo rozdiel vyjadruje rovnakú dĺžku. Preto počítame v milimetroch.

1 Počítajte ako Soňa.

$3,2 \text{ m} + 4,8 \text{ m}$

$2,0 \text{ m} + 10,8 \text{ m}$

$21,3 \text{ m} + 11,6 \text{ m}$

$3,28 \text{ m} + 4,80 \text{ m}$

$2,01 \text{ m} + 10,86 \text{ m}$

$21,35 \text{ m} + 11,68 \text{ m}$

$3,287 \text{ m} + 4,801 \text{ m}$

$2,015 \text{ m} + 10,867 \text{ m}$

$21,350 \text{ m} + 11,683 \text{ m}$

2 Vypočítajte po riadkoch. Všetky výsledky zapíšte v jednotkách, v ktorých sú príklady zadané.

$421,8 \text{ cm} + 345,1 \text{ cm}$

$103,5 \text{ cm} + 287,2 \text{ cm}$

$375,5 \text{ cm} + 230,7 \text{ cm}$

$42,18 \text{ dm} + 34,51 \text{ dm}$

$10,35 \text{ dm} + 28,72 \text{ dm}$

$37,55 \text{ dm} + 23,07 \text{ dm}$

$4,218 \text{ m} + 3,451 \text{ m}$

$1,035 \text{ m} + 2,872 \text{ m}$

$3,755 \text{ m} + 2,307 \text{ m}$

3 Aká dlhá by bola lavy, ktorá by vznikla odrezaním lavy dlhej 1,215 m z lavy dlhej 3,85 m?

Aj vy ste podobne ako Soňa počítali pomocou milimetrov?

$$\begin{aligned} 3,850 \text{ m} - 1,215 \text{ m} &= \\ 3\,850 \text{ mm} - 1\,215 \text{ mm} &= \\ 2\,635 \text{ mm} &= 2,635 \text{ m} \end{aligned}$$

Soňa



4 Počítajte ako Soňa.

$13,2 \text{ m} - 4,8 \text{ m}$

$42,0 \text{ m} - 10,8 \text{ m}$

$21,3 \text{ m} - 11,6 \text{ m}$

$13,28 \text{ m} - 4,80 \text{ m}$

$42,01 \text{ m} - 10,86 \text{ m}$

$21,35 \text{ m} - 11,68 \text{ m}$

$13,287 \text{ m} - 4,801 \text{ m}$

$42,015 \text{ m} - 10,867 \text{ m}$

$21,350 \text{ m} - 11,683 \text{ m}$

5 Vypočítajte po riadkoch. Všetky výsledky zapíšte v jednotkách, v ktorých sú príklady zadané.

$421,8 \text{ cm} - 345,1 \text{ cm}$

$4\,103,5 \text{ cm} - 287,2 \text{ cm}$

$375,5 \text{ cm} - 230,7 \text{ cm}$

$42,18 \text{ dm} - 34,51 \text{ dm}$

$410,35 \text{ dm} - 28,72 \text{ dm}$

$37,55 \text{ dm} - 23,07 \text{ dm}$

$4,218 \text{ m} - 3,451 \text{ m}$

$41,035 \text{ m} - 2,872 \text{ m}$

$3,755 \text{ m} - 2,307 \text{ m}$



- 6** Alfréd mal za úlohu spojiť dve laty na obrázku. Teraz stojí pred problémom, ako ich spojiť, lebo chce, aby po spojení boli čo najdlhšie.

Čo mu poradíte, spojiť ich takto



alebo takto?



Aj vám sa zdá, že to je jedno, lebo v oboch prípadoch musia byť po spojení rovnako dlhé?



- 7** Overté si to na nasledujúcich príkladoch. Počítajte po stĺpcoch.

$3,587 \text{ m} + 2,13 \text{ m}$	$7,809 \text{ m} + 0,342 \text{ m}$	$61,1 \text{ dm} + 12,83 \text{ dm}$
$2,13 \text{ m} + 3,587 \text{ m}$	$0,342 \text{ m} + 7,809 \text{ m}$	$12,83 \text{ dm} + 61,1 \text{ dm}$

- 8** Presvedčte sa, že nezáleží na tom, v akom poradí odrežete dva kúsky.

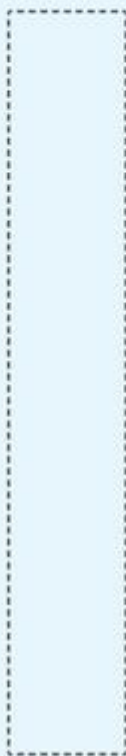
- a) $3,587 \text{ m} - 2,13 \text{ m} - 0,605 \text{ m}$
 $3,587 \text{ m} - 0,605 \text{ m} - 2,13 \text{ m}$
- b) $61,1 \text{ dm} - 12,83 \text{ dm} - 35,88 \text{ dm}$
 $61,1 \text{ dm} - 35,88 \text{ dm} - 12,83 \text{ dm}$
- c) $12,13 \text{ m} - 3,587 \text{ m} - 5,067 \text{ m}$
 $12,13 \text{ m} - 5,067 \text{ m} - 3,587 \text{ m}$

- 9** Vypočítajte a všetky výsledky zapíšte v milimetroch aj v metroch.

- a) $4\,562 \text{ mm} - 3\,028 \text{ mm}$
 $17\,340 \text{ mm} - 9\,206 \text{ mm}$
 $5\,314 \text{ mm} - 2\,811 \text{ mm}$
- b) $3,865 \text{ m} - 2,134 \text{ m}$
 $8,263 \text{ m} - 3,178 \text{ m}$
 $6,902 \text{ m} - 4,782 \text{ m}$
- c) $7\,893 \text{ mm} - 2,471 \text{ m}$
 $11,034 \text{ m} - 3\,756 \text{ mm}$
 $0,587 \text{ m} - 230 \text{ mm}$



- 10** Juraj má dve rovnako široké laty. Jedna je dlhá 2,05 m a druhá 1,47 m. Potrebuje z nich vytvoriť (rezaním a spájaním) latu rovnakej šírky, ale dlhú 2,94 m. Poradte mu, ako to má urobiť.



Obe dosky sú krátke. Musím ich preto spojiť.

Dostanem tým latu dlhú 3,52 m.

$$\begin{array}{r} 2,05 \text{ m} \\ + 1,47 \text{ m} \\ \hline 3,52 \text{ m} \end{array}$$

Z nej musím odpíliť 0,58 m.

$$\begin{array}{r} 3,52 \text{ m} \\ - 2,94 \text{ m} \\ \hline 0,58 \text{ m} \end{array}$$

Riešenie už Juraj má. Realizovať ho možno tromi spôsobmi:

- Najprv odrežeme z dlhšej laty úsek dlhý 0,58 m a potom zvyšok spojíme s druhou latou.
- Najprv odrežeme z kratšej laty úsek dlhý 0,58 m a potom zvyšok spojíme s druhou latou.
- Najprv obe laty spojíme a potom z nich odrežeme úsek dlhý 0,58 m.

Ktorý spôsob sa vám z praktického hľadiska zdá najlepší a ktorý najhorší?



- 11** Ondrej má 4 rovnako široké laty. Ich dĺžky sú 1,66 m; 2,13 m; 1,72 m a 1,39 m. Potrebuje z nich vytvoriť (rezaním a spájaním) latu rovnakej šírky, ale dlhú 3,41 m. Poradte mu, ako to má urobiť. Nájdite 4 rôzne spôsoby.

- 12** Sonin otec spojil do jedného kusa tri rovnako dlhé laty. Každá z týchto lát merala presne 1,125 m. Koľko merala lata zložená z týchto troch lát?

- 13** Sonin otec spája rovnaké kusy. Vyplňte tabuľku.

Počet kusov	3	6	18	4	5	10	6
Dĺžka jedného kusa	1,304	1,304	1,304	0,896	1,452	0,608	1,496
Dĺžka spojených lát							



- 14** Dlhú latu môžeme rozpíliť na menšie kúsky. Aké dlhé by boli tri malé rovnaké laty, ktoré vznikli z laty dlhej 1,326 m? Pomôžte si tipovaním.

Janko poslúchol našu radu o tipovaní. Tu je jeho riešenie.



Odhadujem,
že to bude viac
ako 0,4.

- 1. tip: 0,42.

$$0,42 + 0,42 + 0,42 = 0,84 + 0,42 = 1,26$$

Musím tip-
núť viac, ale
nie o veľa.

Na základe čoho Janko správne povedal, že si musí tipnúť viac?

- 2. tip: 0,44.

$$0,44 + 0,44 + 0,44 = 0,88 + 0,44 = 1,32$$

Ešte stále to nie
je ono, ale nechýba ve-
ľa. Myslím, že teraz už
uhádnem.

- 3. tip: 0,442.

$$0,442 + 0,442 + 0,442 = 0,884 + 0,442 = 1,326.$$

Tri malé laty budú dlhé 0,442 m.



- 15** Počítajte ako Janko. Zistite dĺžku každej časti, ktorá vznikne.

- Rozdeľte latu dlhú 2,61 m na 3 rovnaké časti.
- Rozdeľte latu dlhú 2,68 m na 4 rovnaké časti.
- Rozdeľte latu dlhú 3,615 m na 5 rovnakých častí.
- Rozdeľte latu dlhú 4,68 m na 6 rovnakých častí.

- 16** Podarí sa vám odhadnúť dĺžku menších kusov na prvýkrát?

- Latu dlhú 3,6 m rozdelíme na 2 rovnako dlhé kusy.
- Latu dlhú 3,6 m rozdelíme na 3 rovnako dlhé kusy.
- Latu dlhú 3,6 m rozdelíme na 4 rovnako dlhé kusy.
- Latu dlhú 2,846 m rozdelíme na 2 rovnako dlhé kusy.
- Latu dlhú 6,903 m rozdelíme na 3 rovnako dlhé kusy.



- 17** Latu dlhú 12,012 m rozdelíme na dve menšie laty tak, aby jedna lata bola
- dvakrát, b) trikrát dlhšia ako druhá.
- Koľko budú merať menšie laty?



Pretekáme



Väčšie vzdialenosti sa vyjadrujú v kilometroch.
Určite viete, že 1 kilometer je 1000-krát väčší ako 1 meter.



1 Koľko metrov je 16,75 km?

Pozrite sa, ako šikovne to vyriešila Karolína:

Jeden kilometer je
1000-krát väčší ako
jeden meter.

Presne tak,
ako je 1 meter
1000-krát väčší
ako 1 milimeter.

Viem, že 16,75 m = 16,750 m = 16 750 mm.
Preto aj 16,75 km = 16,750 km = 16 750 m.

Premieňať kilo-
metre na metre je to
isté ako premieňať metre
na milimetre.



2 Premieňajte ako Karolína kilometre na metre.

5,678 km	44,86 km	6,804 km
0,876 km	0,067 km	0,04 km

3 Premieňajte ako Karolína metre na kilometre.

5 678 m	24 856 m	6 780 m	788 m	65 m	3 008 m
---------	----------	---------	-------	------	---------

Pán Ignác pripravuje cyklistické preteky, ktoré sa skladajú zo 7 etáp.

Pán Ignác bol odmerať dĺžky jednotlivých navrhovaných etáp.

Tu sú namerané dĺžky etáp tak, ako idú za sebou:

136,78 km, 195,62 km, 167,49 km, 207,55 km, 183,07 km, 188,64 km a 144,79 km.

4 Koľko km sú dlhé celé navrhované preteky?

*Organizačný výbor tento návrh akceptoval
s tým, že nahradil prvú etapu inou,
dlhou 184,47 km.*

5 Koľko km mali mať celé navrhované
preteky teraz?

*Počas pretekov museli pre zlé počasie
skrátii najdlhšiu etapu na 157,36 km.*

6 Koľko km dlhé boli nakoniec tieto preteky?



Veľa pretekov sa koná na okruhoch. To znamená, že pretekári počas pretekov prejdú ten istý okruh viackrát.



- 7** Jedny takéto preteky pozostávali z 8 okruhových. Každý okruh meral 34,528 km. Viete vypočítať dĺžku celých pretekov?

Pozrite sa, ako túto úlohu riešili Andrej, Dorka a Filip.

Dorka



Ja som jednoducho spočítala osemkrát číslo 34,528.

$$34,528 + 34,528 + 34,528 + 34,528 + 34,528 + 34,528 + 34,528 + 34,528 = 276,224$$

$$69,056 \quad 103,584 \quad 138,112 \quad 172,640 \quad 207,168 \quad 241,696$$

Andrej



Vidím, že si 7-krát sčítavala. Ja som sčítaval len 3-krát.

$$34,528 + 34,528 = 69,056$$

$$69,056 + 69,056 = 138,112$$

$$138,112 + 138,112 = 276,224$$

Vysvetlite, prečo je Andrejov výpočet správny.

Filip



Ja som na miesto sčítovania raz násobil.

$$\begin{array}{r} 34\,528 \\ \cdot 8 \\ \hline 64 \\ 16 \\ 40 \\ 32 \\ 24 \\ \hline 276\,224 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 8 \cdot 34,528 \text{ km} &= \\ &= 8 \cdot 34\,528 \text{ m} = \\ &= 276\,224 \text{ m} = \\ &= 276,224 \text{ km} \end{aligned}$$

- 8** Vyskúšajte si všetky tri metódy a vyplňte v tabuľke chýbajúce údaje.

Dĺžka okruhu	65,784	58,602	46,67	38,449	33,056	28,496	23,563	46,802	4,505
Počet okruhových	6	7	8	9	8	11	13	25	67
Dĺžka pretekov									



To, čo nám ukázal Andrej, je podstatou jednej starodávnej metódy násobenia.



Egyptská metóda násobenia

Jednou z metód, ktoré sa pri násobení prirodzených čísel používali v dávnej histórii, je postup, ktorý sa spomína už v Moskovskom a Rhindovom papyruse (obidva pochádzajú zo 17. st. pred n. l.). Princíp tejto metódy vysvetlíme na jednoduchom príklade súčinu $45 \cdot 34$ a hneď ho aj použijeme na násobenie $45 \cdot 34,528$.



- Do prvého riadka napíšeme čísla 1, 34 a 34,528, do druhého riadka ich dvojnásobok, t. j. sčítame ich samy so sebou, do tretieho dvojnásobok čísel z druhého riadka, t. j. sčítame ich samy so sebou atď. To robíme len dovtedy, kým v stĺpci pod číslom 1 máme čísla menšie ako 45.

1	34	34,528
2	68 (34 + 34)	69,056 (34,528 + 34,528)
4	136 (68 + 68)	138,112 (69,056 + 69,056)
8	272 (136 + 136)	276,224 (138,112 + 138,112)
16	544 (272 + 272)	552,448 (276,224 + 276,224)
32	1 088 (544 + 544)	1 104,896 (552,448 + 552,448)

- V ľavom stĺpci vyhladáme čísla, ktorých súčet je 45. Začínáme od najväčšieho. V tomto prípade $45 = 32 + 8 + 4 + 1$. Riadky, ktoré zodpovedajú jednotlivým sčítancom (teda číslam 1, 4, 8, 32), označíme, zvyšné riadky vyčiarkneme.

✓	1	34	34,528
	2	68	69,056
✓	4	136	138,112
✓	8	272	276,224
	16	544	552,448
✓	32	1 088	1 104,896
	45	1 530	1 553,760

Sčítame označené čísla v pravom stĺpci tabuľky. Ich súčet je hľadaný súčin. Teda vyšlo: $45 \cdot 34 = 1 530$ a $45 \cdot 34,528 = 1 553,760$



- 9** Využite predchádzajúcu ukážku a egyptskou metódou vynásobte
a) $27 \cdot 34,528$; b) $36 \cdot 34,528$; c) $58 \cdot 34,528$; d) $94 \cdot 34,528$.

- 10** Egyptskou metódou vynásobte a) $26 \cdot 6,78$; b) $38 \cdot 6,78$; c) $61 \cdot 6,78$.



Bohuš sa veľmi zaujíma o preteky automobilov F1. Na internete sa dočítal, že okruh na Veľkej cene Španielska meria 4,730 km a dĺžka preteku je 65 kôl. (<http://www.f1.sk/spravy/?id=3709>)

11 Koľko km merajú celé preteky?

V tom istom článku som si prečítal, že pri pretekoch piloti odjazdia 307,324 kilometrov.

Bohuš



Mne však vyšlo viac: 307,45 kilometrov.

Prepočítal som si to ešte 3-krát, ale nakoniec aj kalkulačka potvrdila správnosť môjho výsledku.



Viete vysvetliť, ako je to možné?

Aj keď sa to nezdá, údaj 4,730 km = 4 730 m nie je presný. Je uvedený s presnosťou na 10 metrov.

12 Riešte predchádzajúcu úlohu pre presnejší údaj – okruh meria 4,728 km.

13 Riešte úlohu ešte raz s presnosťou na milimetre, teda pre údaj 4 728,062 m.

14 Jedny okruhové preteky tvorilo 7 okruhových. Pretekári tak počas pretekov absolvovali 328,58 kilometrov. Aké dlhé je jedno kolo týchto pretekov?

Zaujíma ma, ako by to bolo v prípade presnosti na milimetre.

Alena



Pohľadnice 2

Pavol si chce tiež kúpiť pohľadnice, ale na rozdiel od Viery tri a nemusia byť rôzne. Svoj výber zúžil na štyri rôzne druhy pohľadníc.



Úloha 1: Nájdete všetkých 20 možností, ktoré má na výber?

Toto je správny Viliamov zápis všetkých možností z úlohy 1:

111, 222, 333, 444	123, 124, 134, 234
112, 113, 114	221, 223, 224
331, 332, 334	441, 442, 443

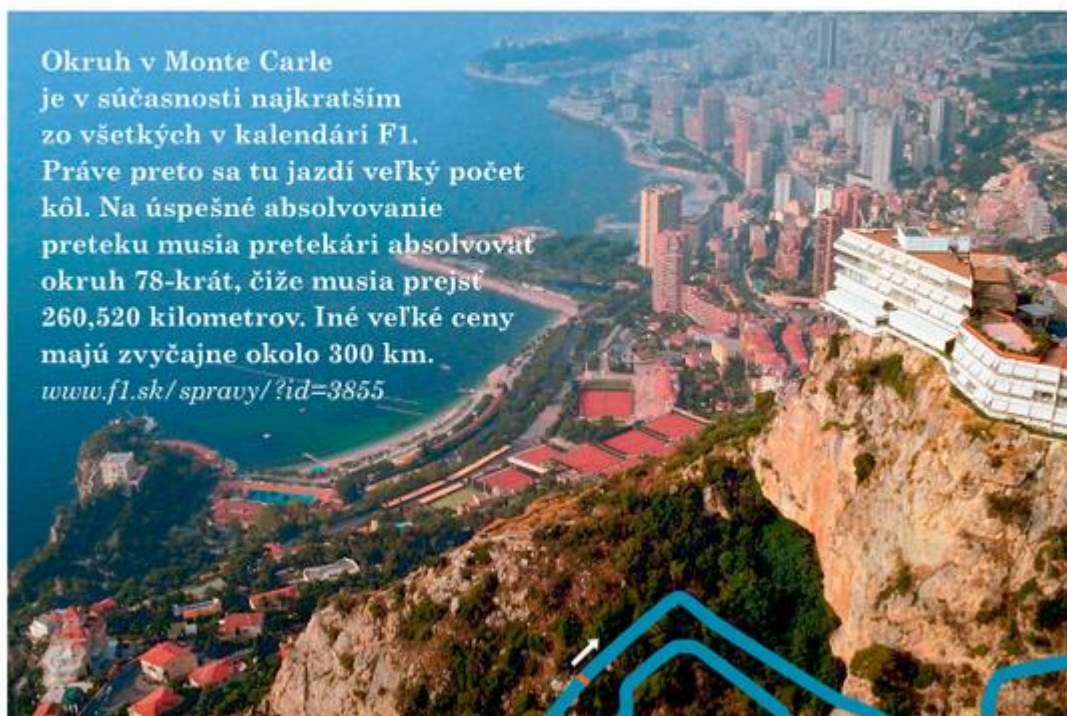
Úloha 2: Čo znamená Viliamov zápis a) 134, b) 223, c) 444?

Úloha 3: Využite a doplňte Viliamov zápis z 1. úlohy a riešte túto úlohu, ak si Pavol vyberá tri pohľadnice z piatich druhov.



Aj Soňa sa zaujíma o F1. O veľkej cene Monaka sa dočítala:

Okruh v Monte Carle je v súčasnosti najkratším zo všetkých v kalendári F1. Práve preto sa tu jazdí veľký počet kôl. Na úspešné absolvovanie preteku musia pretekári absolvovať okruh 78-krát, čiže musia prejsť 260,520 kilometrov. Iné veľké ceny majú zvyčajne okolo 300 km.
www.f1.sk/spravy/?id=3855



- 17** Vypočítajte, koľko kilometrov meria jedno kolo v Monte Carle.

- 18** Precvičte si násobenie.

$$3 \cdot 0,512 \text{ km}$$

$$4 \cdot 2,743 \text{ km}$$

$$6 \cdot 10,086 \text{ km}$$

$$9 \cdot 23,452 \text{ km}$$

$$3 \cdot 0,512 \text{ m}$$

$$4 \cdot 2,743 \text{ m}$$

$$6 \cdot 10,086 \text{ m}$$

$$9 \cdot 23,452 \text{ m}$$

$$14 \cdot 3,207 \text{ m}$$

$$25 \cdot 1,259 \text{ km}$$

$$46 \cdot 1,037 \text{ km}$$

$$107 \cdot 0,26 \text{ m}$$

$$14 \cdot 3,207 \text{ km}$$

$$25 \cdot 1,259 \text{ m}$$

$$46 \cdot 1,037 \text{ m}$$

$$107 \cdot 0,26 \text{ km}$$

- 19** Precvičte si delenie.

$$6,903 \text{ km} : 3$$

$$7,812 \text{ km} : 4$$

$$11,145 \text{ km} : 5$$

$$6,903 \text{ m} : 3$$

$$7,812 \text{ m} : 4$$

$$11,145 \text{ m} : 5$$

$$3,575 \text{ km} : 11$$

$$15,036 \text{ m} : 12$$

$$16,770 \text{ km} : 26$$

$$3,575 \text{ m} : 11$$

$$15,036 \text{ km} : 12$$

$$16,770 \text{ m} : 26$$

$$26,388 \text{ km} : 9$$

$$103,748 \text{ m} : 37$$

$$26,388 \text{ m} : 9$$

$$103,748 \text{ km} : 37$$

Aj vy ste si pri delení pomáhali tak, že ste delili čísla bez čiarok a na konci doplnili na správne miesto desatinnú čiarku?



Meter a číselná os

Na obrázku je meter. Asi to nie je poriadne vidieť, ale je rozdelený na 1 000 rovnakých častí, teda na milimetre.



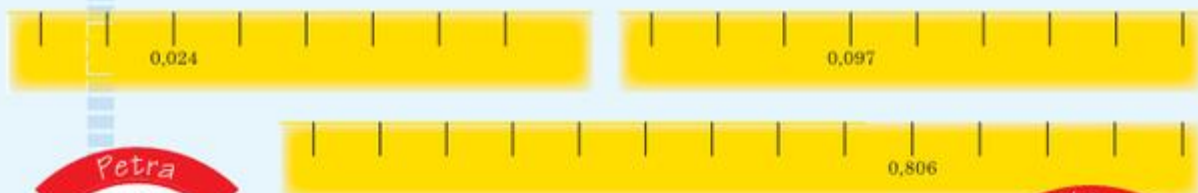
Do učebnice sa meter v skutočnej veľkosti nezmestí, preto sme nakreslili v skutočnej veľkosti len jeho začiatok. Vy si môžete na pomoc vytiahnuť pravítko.



Prvá čiarka po začiatku označuje vzdialenosť 1 mm, čo je to isté ako 0,001 m. Túto čiarku preto označíme 0,001.

1 Akú vzdialenosť a) v milimetroch, b) v metroch označuje 2., 3., 7., 12., 46., 137. čiarka po začiatku? Ako označíme tieto čiarky?

2 Na obrázku sú zväčšené 3 úseky metra. Zapište čísla, ktoré patria k neoznačeným čiarkam.



Petra



Pozrite sa, ako riešili 1. časť tejto úlohy Petra a Viktor.

Viktor



8 čiariočiek, tretia je 0,024,
vpravo od nej sú postupne
0,023; 0,022; 0,021; 0,020; 0,019;
vľavo od nej postupne
0,025; 0,026.

8 čiariočiek, tretia je 0,024,
vpravo od nej sú postupne
0,025; 0,026; 0,027; 0,028; 0,029;
vľavo od nej postupne
0,023; 0,022.

3 Kto z nich to má dobre? Má to z nich niekto dobre?

Aj vy viete, že meter môžeme položiť rôzne. Začiatok nemusí byť vždy vľavo. Preto to majú dobre obaja.

4 Na obrázku sú zväčšené 3 úseky metra. Medzi označenými číslami sú vygumované čiarky. Doplníte ich. Koľko ich bude?



- 5 Pozrite sa, ako riešil 1. časť úlohy 4 Bonifác. Čo myslíte, má to Bonifác dobre?

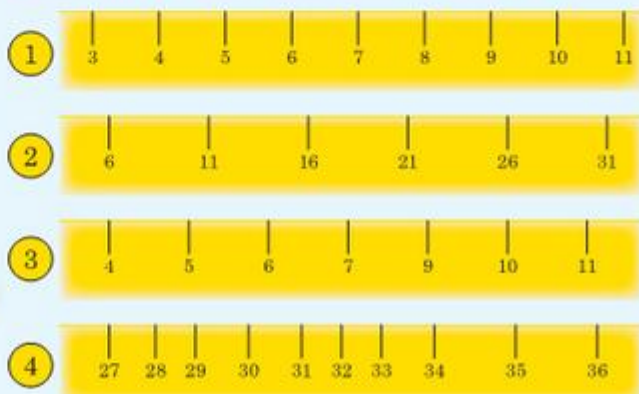


Viacerí z vás možno odpovedali:

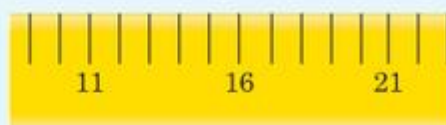
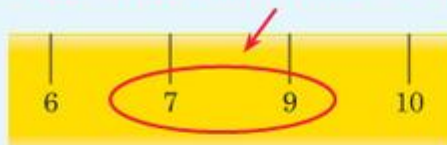
„Má to dobre čiastočne,“ alebo „Má aj nemá.“

Úloha sa totiž skladá z dvoch otázok. Na jednu odpovedal Bonifác správne a na jednu nesprávne. Medzi vyznačenými číslami skutočne chýba jedna čiarka, v tom má Bonifác pravdu. Tá však musí byť v strede medzi tými, čo už sú nakreslené, nie tak, ako to nakreslil Bonifác. Viete prečo?

- 6 Ktorý z obrázkov znázorňuje zväčšený úsek metra a ktorý nie? Vysvetlite prečo.



O prvom a štvrtom obrázku ste určite rozhodli správne. Na prvom obrázku je všetko správne. Na štvrtom obrázku nie sú rovnaké dieliky, preto to nemôže byť úsek metra.



Všimli ste si, že ani na treťom obrázku nie je znázornený meter? Tu nám pri rovnakých dielikoch vypadlo číslo 8.

Zostal ešte druhý obrázok. Ten znázorňuje časť metra. Každý dielik však treba ešte rozdeliť na 5 rovnakých menších dielikov.

Nasledujúce štyri úlohy spolu súvisia.

- 7 Koľko prirodzených čísel je medzi číslami a) 34 a 39, b) 67 a 80, c) 348 a 391?
- 8 Koľko **dielikov** je na metri medzi čiarokami označenými desatinnými číslami
a) 0,034 a 0,039; b) 0,067 a 0,080;
c) 0,348 a 0,391?
- 9 Koľko **čiarok** je na metri medzi čiarokami označenými desatinnými číslami
a) 0,034 a 0,039; b) 0,067 a 0,080;
c) 0,348 a 0,391?
- 10 Koľko **čísel** s tromi číslicami za čiarkou je medzi číslami
a) 0,034 a 0,039; b) 0,067 a 0,080; c) 0,348 a 0,391? (Číslo 0,35 je zapísané ako 0,350.)



- 11** Na obrázku je znázornený zväčšený úsek časti metra. Napíšte, ako tam nájdeme čiarku pre číslo 0,243.

Ak si neviete rady, vyriešte najprv pomocné úlohy.



- 11** 1. **pomocná úloha:** Ktorá z týchto viet je pravdivá?
- Hľadaná čiarka bude pred čiarkou označujúcou číslo 0,239.
 - Hľadaná čiarka bude medzi čiarkami označujúcimi čísla 0,239 a 0,247.
 - Hľadaná čiarka bude za čiarkou označujúcou číslo 0,247.

- 11** 2. **pomocná úloha:** Zistite, na koľko rovnakých dielikov musíme rozdeliť úsek medzi čiarkami označujúcimi desatinné čísla 0,239 a 0,247.

- 11** 3. **pomocná úloha:** Zistite, koľko čiarok bude ešte medzi čiarkami označujúcimi desatinné čísla 0,239 a 0,247. Ktorá z nich bude mať označenie 0,243?



- 12** Teraz už počítajte sami. Na obrázku je znázornená zväčšená časť metra. Napíšte, ako tam nájdeme čiarku označujúcu číslo 0,756.

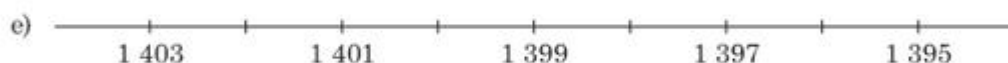
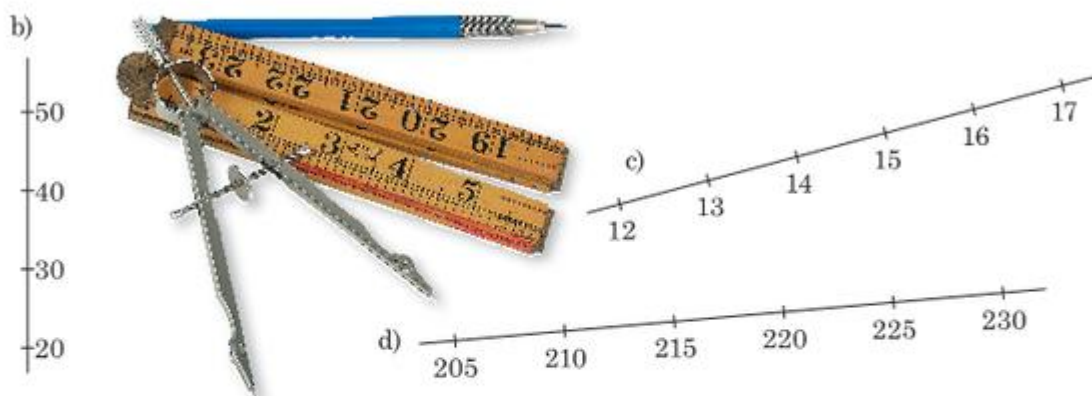
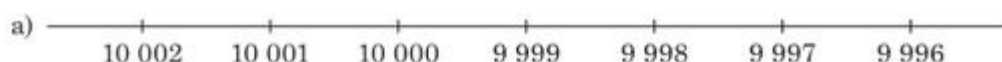


Nepripomína vám zväčšený úsek metra časť číselnej osi?

Ukážeme si, že je to vlastne to isté. Najprv si niekoľkými príkladmi pripomeňme, ako je to s číselnou osou a prirodzenými číslami.



- 13** Ktoré priamky na obrázku sú číselné osi?



- 14** Narysujte priamku a zvolte na nej 3 body. Označte ich 14, 15 a 16. Pozor, zvolte ich tak, aby to nebola číselná os. Vysvetlite potom, prečo to nie je číselná os.

- 15** Znázornite na jednu číselnú os čísla a) 6, 7, 10, b) 13, 17, 19.



Pozrite sa na Jakubovo riešenie úlohy 15.



- 16** Navrhните spôsob, ako si môžeme overiť, či je prvé Jakubovo riešenie správne.

Ponúkame vám neúplný Jankin recept. Ak ho správne doplníte, môžete ho použiť.

Najprv si odmeriam vzdialenosť medzi bodmi, ktoré znázorňujú čísla 6 a 7.

Potom si odmeriam vzdialenosť medzi bodmi, ktoré znázorňujú čísla 6 a 10.



Ak je druhá vzdialenosť presne ...krát väčšia ako prvá, tak to má Jakub nakreslené dobre.

- 17** Navrhните spôsob, ako si môžeme overiť, či je správne druhé Jakubovo riešenie.

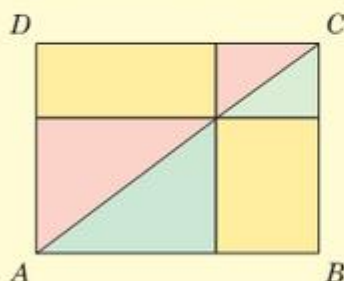
- 18** Narysujte priamku p a na nej body A, B, C tak, aby dĺžka úsečky AB bola 4 cm, dĺžka úsečky BC 10 cm a dĺžka úsečky AC 14 cm. Predstavte si, že je to číselná os. V bode A je znázornené číslo 1 a v bode B číslo 3. Aké číslo je znázornené v bode C ?

- 19** Riešte úlohu 18 s takto zmeneným zadáním:

V bode A je číslo	2	1	11	23	5	0	
V bode B je číslo	4	5	15	27	7		20
V bode C je číslo						14	25

Polia 2

Pole tvaru obdĺžnika sme najskôr rozdelili uhlopriečkou na dve časti. Na uhlopriečke sme zvolili bod a pomocou kolmíc na strany sme potom celé pole rozdelili na štyri trojuholníky a dva obdĺžniky:



Úloha 1: Dominik tvrdí, že dve žlté obdĺžnikové polia sú rovnako veľké. Ako by ste sa presvedčili, či má Dominik pravdu?

Úloha 2: Tu je riešenie úlohy 1, ktoré napísala Martina. Z jej zdôvodnenia sme skryli niektoré slová. Doplníte ich.

Trojuholníkové pole ABC je rovnako veľké ako trojuholníkové pole ACD , lebo

Menšie zelené trojuholníkové pole je ako menšie červené trojuholníkové pole, lebo

Väčšie zelené trojuholníkové pole je ako väčšie červené trojuholníkové pole, lebo

Potom ak od rovnako veľkých polí ABC a ACD odoberiem rovnako veľké časti (zelenú z poľa ABC a červenú z poľa ACD), dostanem



- 20** Znázornite na jednu číselnú os čísla
 a) 0, 1, 4; b) 0, 10, 40;
 c) 0, 1 000, 4 000; d) 56, 57, 59.

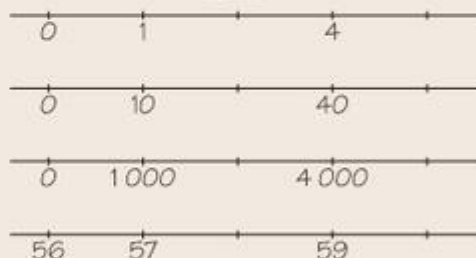
Vo všetkých
4 prípadoch som si
nakreslil tú istú priamku
a tie isté body.



Tomáš



Potom som len
dopisoval čísla.



- 21** Má Tomáš aspoň jednu číselnú os správne?

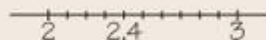
Vráťme sa teraz k desatinným číslam. Ich znázorňovanie na číselnú os je rovnaké ako označovanie čiarok na zväčšených častiach metra.

- 22** Narysujte číselnú os tak, aby vzdialenosť medzi znázornenými číslami 2 a 3 bola 3 cm. Znázornite na ňu čísla 2,4; 2,40 a 2,400.

Prišli ste na to, že všetky tri čísla, ktoré máme znázorniť, sú rovnaké? Pozrite sa, ako to robil Filip.

Mne to pripomenulo úlohy s teplomerom. Číslo 2,4 bude znázornené medzi číslom 2 a číslom 3.

Úsek medzi 2 a 3 musím rozdeliť na 10 rovnakých častí.
 Keďže vzdialenosť medzi nimi je 3 cm = 30 mm,
 jeden dielik bude merať $30 : 10 = 3$ mm.
 Číslo 2,4 bude 4. čiarka za číslom 2.



Filip



- 23** Znázornite na jednu číselnú os čísla 3; 5; 4,3; 3,7 a 6,3. Akú vzdialenosť medzi číslami 3 a 5 si zvolíte?

- 24** Narysujte si číselnú os tak, aby vzdialenosť medzi znázornenými číslami 0,2 a 0,3 bola 3 cm. Znázornite na ňu číslo 0,24.

Úloha 24 je vlastne rovnaká ako úloha 22, ktorej riešenie som rysoval pred chvíľou.

Číslo 0,24 bude znázornené medzi číslom 0,2 a číslom 0,3.
 Úsek medzi 0,2 a 0,3 musím rozdeliť na 10 rovnakých častí.

Keďže vzdialenosť medzi nimi je 3 cm = 30 mm,
 jeden dielik bude merať $30 : 10 = 3$ mm.
 Číslo 0,24 bude 4. čiarka za číslom 0,2.



- 25** Znázorníte na jednu číselnú os čísla 0,3; 0,5; 0,43; 0,37 a 0,63. Akú vzdialenosť si zvolíte medzi číslami 0,3 a 0,5?

- 27** Aké číslo bude na číselnej osi presne v strede medzi číslami a) 7 a 8; b) 0,7 a 0,8; c) 0,07 a 0,08; d) 0,007 a 0,008?

- 26** Aké číslo bude na číselnej osi presne v strede medzi číslami a) 3 a 5; b) 0,3 a 0,5; c) 0,03 a 0,05; d) 0,003 a 0,005?

- 28** Aké číslo bude na číselnej osi presne v strede medzi číslami 7,560 a 13,208?

Pozrite sa, ako riešil Kristián úlohu 28 tipovaním. Diskutujte o jeho riešení.

Odhadujem, že to bude číslo medzi 10 a 11. Tipnem si 10,3.

• 1. tip:

$$10,300 - 7,560 = 2,740$$

$$13,208 - 10,300 = 2,908$$

Musím hádať o čosi bližšie k číslu 13,208.

- 29** Na základe čoho Kristián správne povedal, že musí hádať číslo bližšie k číslu 13,208?



• 2. tip: Odhadujem, že to bude číslo 10,42.

$$10,420 - 7,560 = 2,860$$

$$13,208 - 10,420 = 2,788$$

Musím hádať ďalej od čísla 13,208.

• 3. tip: Odhadujem, že to bude číslo 10,391.

$$10,391 - 7,560 = 2,831$$

$$13,208 - 10,391 = 2,817$$

Musím hádať ešte ďalej od čísla 13,208, teda bližšie k číslu 7,560.

• 4. tip: Odhadujem, že to bude číslo 10,386.

$$10,386 - 7,560 = 2,826$$

$$13,208 - 10,386 = 2,822$$

Musím hádať ešte ďalej od čísla 13,208.

• 5. tip: Odhadujem, že to bude číslo 10,384.

$$10,384 - 7,560 = 2,824$$

$$13,208 - 10,384 = 2,824$$

Presne v strede medzi číslami 7,560 a 13,208 bude 10,384.

- 30** Doplňte tabuľku.

Prvé číslo	5	5	0,7	0,7	0,45		5,34
Druhé číslo	9		0,4		0,87	0,87	8,08
Číslo, ktoré je v strede medzi prvým a druhým číslom		9		0,4		0,45	

Porovnávame desatinné čísla



Najprv si pripomeňme porovnávanie prirodzených čísel.

- 1 Ktoré číslo je väčšie?
a) 587 alebo 578, b) 23 678 alebo 9 999, c) $56\,799 + 1$ alebo 57 800?
- 2 Doplňte.
a) Z dvoch čísel je väčšie to, ktoré je na číselnej osi ... od ...
b) Ak nevieme vypočítať rozdiel dvoch čísel $A - B$, tak je väčšie číslo ...
c) Ak nevieme vypočítať rozdiel dvoch čísel $A - B$, tak je menšie číslo ...
d) Z dvoch čísel je menšie to, ktoré je na číselnej osi ... k ...



- 3 Skúste teraz porovnať čísla 4 586,359 a 4 586,37.

Porovnávam rovnako, ako som porovnávala dve prirodzené čísla. Predstavím si ich na číselnej osi. To, ktoré je ďalej od nuly, je väčšie.

Najprv sa pozriem, medzi ktorými prirodzenými číslami sú čísla 4 586,359 a 4 586,37. Obe čísla sú na číselnej osi medzi číslami 4 586 a 4 587.

Pozrite sa, ako porovnávajú dve desatinné čísla Alena, Zoltán, Viktor a Jarmila.



Potom sa pozriem, medzi ktorými desatinnými číslami s jednou číslicou za desatinnou čiarkou sú tieto čísla. Obe čísla sú na číselnej osi medzi číslami 4 586,3 a 4 586,4.

Potom sa pozriem, medzi ktorými desatinnými číslami s dvoma číslicami za desatinnou čiarkou sú tieto čísla. Číslo 4 586,359 je na číselnej osi medzi číslami 4 586,35 a 4 586,36. Číslo 4 586,37 je na číselnej osi za číslom 4 586,36.

Teraz už vidím, že väčšie je číslo 4 586,37.

Zoltán



Aj ja porovnávam rovnako ako prirodzené čísla, ale inak.

Porovnávam tak, ako by som zisťoval, o koľko je jedno číslo väčšie od druhého. Teda ich odčítam pokojne aj na kalkulačke.

$$4586,359 - 4586,37 = -0,011$$

Kedže na displeji vyšlo číslo so znamienkom -, tak je väčšie druhé číslo. To ešte nevieme počítať.

Ak sa chcem o tom presvedčiť, môžem ich odčítať aj naopak:

$$4586,37 - 4586,359 = 0,011$$

Teda číslo 4 586,37 je väčšie o 0,011.

Viktor



Ja si čísla najprv upravím tak, aby mali za čiarkou 3 číslice:

4 586,359 a 4 586,370.
Potom dám preč čiarky:
4 586 359 a 4 586 370.

Tieto čísla porovnávam ako prirodzené čísla. Pozriem a vidím, že druhé číslo je väčšie.

Jarmila



Ja najprv porovnávam časti pred desatinnou čiarkou.

Ak je niektorá väčšia, je väčšie aj celé číslo. Tu sú rovnaké. V tom prípade hľadám prvú väčšiu číslicu za desatinnou čiarkou.

Obe majú za desatinnou čiarkou najprv číslicu 3. Potom má prvé číslo číslicu 5 a druhé číslicu 7. Preto je druhé číslo väčšie.

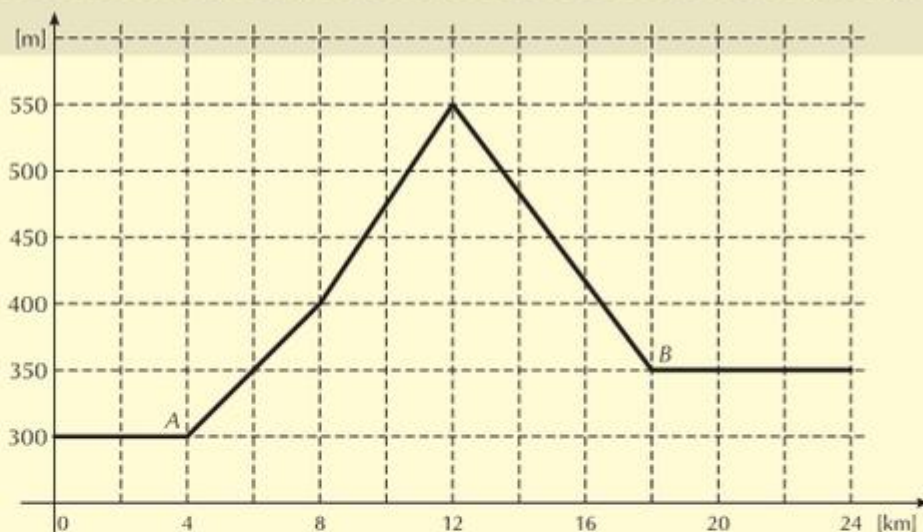
4 Vyskúšajte si všetky štyri metódy pri zisťovaní, ktoré číslo je väčšie:

- a) 54,856 alebo 55,002; b) 864,94 alebo 864,094;
c) 45 786,59 alebo 4 578,659; d) 5 397,558 alebo 5 397,553.

5 Nájdite 5 čísel, ktoré sú väčšie ako 218,55 a menšie ako 218,59.

6 Akú číslicu môžeme dať namiesto hviezdičky, aby daná nerovnosť platila (neplatila)? Nájdite viac možností.
a) $453,*8 < 453,48$ b) $69,573 > 6*,298$ c) $53,7*6 < 53,7*4$

Kopec 1



Pripomeňte si, čo je výškový profil. Nájdete to na stranách 55 a 75.

Na obrázku je znázornený výškový profil úseku cesty prekonávajúcej kopec.

Úloha 1: Aká dlhá je cesta cez kopec z A do B?

rovnomerne stúpa na úseku dlhom 2 km až do výšky 450 m nad morom. Nasleduje kilometer po rovine, potom cesta rovnomerne klesá na úseku dlhom 4 km. Posledný kilometer sa ide opäť po rovine, čím sa úsek cesty skončí v nadmorskej výške 300 m.

Úloha 2: Znázornite výškový profil nasledujúceho úseku cesty:

Cesta sa začína vo výške 400 m nad morom. Najprv sa ide 3 km po rovine, potom cesta

Počítame s tromi číslicami za desatinnou čiarkou

S desatinnými číslami sa stretávame často. Z rôznych metód, ktoré sme použili pri výpočtoch, si vyberte tie, ktoré vám najviac vyhovujú. Vyskúšajte si ich na nasledujúcich príkladoch.

Ak niekedy zaváhate, nezabudnite, že sa výpočet dá previesť na počítanie s číslami bez desatinnej čiarky – spomeňte si napríklad na teplotu, peniaze či dĺžku. V tom prípade po dokončení výpočtu do výsledku na správne miesto napíšeme desatinnú čiarku.

$$2,305 + 1,204 =$$

$$2,305 + 1,204 =$$

$$2\ 305 + 1\ 204 = 3\ 509$$

$$2,305 + 1,204 = 3,509$$

$$2\ 305 + 1\ 204 = 3\ 509$$

1 Sčítajte po stĺpcoch.

$5,426 + 3,145$	$4,418 + 2,491$	$32,909 + 3,909$	$5,729 + 4,683$
$3,145 + 5,426$	$2,491 + 4,418$	$3,909 + 32,909$	$4,683 + 5,729$

2 Sčítajte vždy tri susedné čísla. Pozor, je to sedem príkladov.

$$23,777 \quad 15,009 \quad 0,076 \quad 12,904 \quad 1,669 \quad 45,087 \quad 345,088 \quad 568,395 \quad 585,775$$

3 Príklady z úlohy 2 skúste vypočítať na kalkulačke.

4 Odčítajte.

$5,189 - 1,073$	$4,665 - 3,409$	$10,019 - 2,449$	$6,497 - 2,798$
$11,073 - 5,189$	$13,409 - 4,665$	$12,449 - 10,019$	$12,798 - 6,497$

5 Z každej trojice susedných čísel vyberte najväčšie a najmenšie a odčítajte ich. Pozor, je to až sedem príkladov.

$$23,777 \quad 15,009 \quad 0,076 \quad 12,904 \quad 1,669 \quad 45,087 \quad 345,088 \quad 568,395 \quad 585,775$$

6 Príklady z úlohy 5 skúste vypočítať na kalkulačke.

7 Doplňte chýbajúce slová.

Najľahšie sa sčítuje pod sebou. Samozrejme vtedy, ak si desatinné čiarky napíšete.....

$24,862$	$235,16$	$7,286$
$+ 2,179$	$+ 0,184$	$+ 465,29$
$+ 163,14$	$+ 66,719$	$+ 29,803$



8 Vypočítajte. V každom príklade máte dovolené odčítať len raz.

a) $34,867 - 2,513 - 4,159$

b) $12,883 - 4,013 - 5,927$

c) $128,449 - 14,354 - 21,003 - 34,67$

d) $97,697 - 14,367 - 24,38 - 17,6$

9 Vypočítajte.

$$\underbrace{5,607 + 5,607 + 5,607 + \dots + 5,607}_{9\text{-krát}} =$$

9-krát

$$\underbrace{8,846 + 8,846 + 8,846 + \dots + 8,846}_{12\text{-krát}} =$$

12-krát

$$\underbrace{0,486 + 0,486 + \dots + 0,486}_{15\text{-krát}} =$$

15-krát

$$\underbrace{23,008 + 23,008 + \dots + 23,008}_{28\text{-krát}} =$$

28-krát

$$\underbrace{55,792 + 55,792 + \dots + 55,792}_{44\text{-krát}} =$$

44-krát



10 Počítajte po stĺpcoch, ale nesmiete násobiť, iba sčítovať.

$2 \cdot 67,236$

$2 \cdot 6,917$

$2 \cdot 0,843$

$2 \cdot 48,076$

$2 \cdot 24,309$

$3 \cdot 67,236$

$3 \cdot 6,917$

$3 \cdot 0,843$

$3 \cdot 48,076$

$3 \cdot 24,309$

$5 \cdot 67,236$

$5 \cdot 6,917$

$5 \cdot 0,843$

$5 \cdot 48,076$

$5 \cdot 24,309$

$10 \cdot 67,236$

$10 \cdot 6,917$

$10 \cdot 0,843$

$10 \cdot 48,076$

$10 \cdot 24,309$

11 Zistite: a) jednu tretinu z čísel 2,001; 17,706; 0,072; 554,445;

b) jednu osminu z čísel 2,016; 17,704; 6,072; 554,448;

c) jednu pätnástinu z čísel 2,01; 17,760; 58,56; 554,445.

12 Koľko je celok, ak

a) jedna polovica je 3,826;

b) jedna tretina je 2,806;

c) jedna štvrtina je 5,026;

d) jedna pätina je 40,198;

e) jedna sedmina je 0,083;

f) jedna jedenástina je 0,902?



3. časť

OBSAHY

ÚTVAROV

Keď potrebuješ zistiť, či si vyšší ty alebo tvoj spolužiak, jednoducho sa postavíte chrbtami k sebe a porovnáte sa. Inou možnosťou je porovnať vaše namerané výšky (napr. 153 cm a 158 cm) a hneď viete, kto viac narástol.

Ak chcete určiť, kto je ťažší, odvážite sa a porovnajte svoje hmotnosti.

Čo robiť, keď sa máte rozhodnúť, ktoré ihrisko je väčšie? Ako porovnať veľkosť vašej záhrady so susedovou? Podobným úlohám sa budeme venovať teraz.

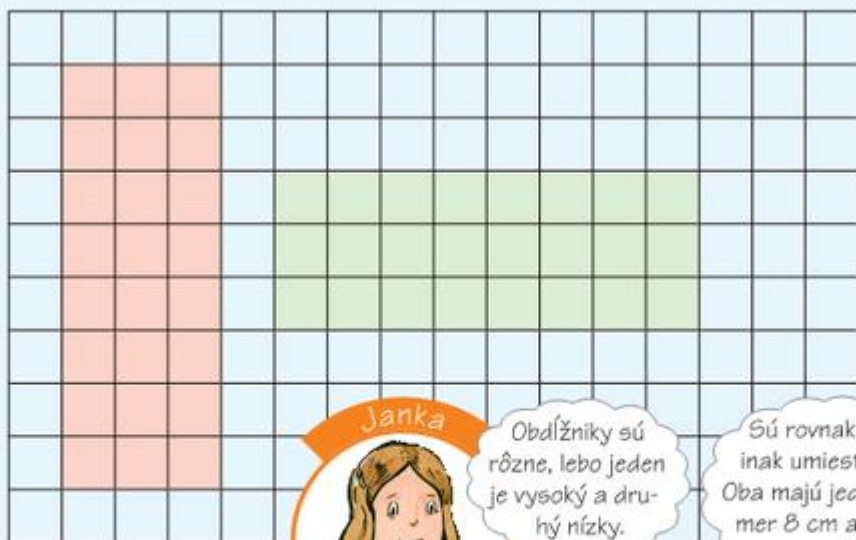


Obdĺžnik a štvorec

Začneme najjednoduchšími útvarmi – obdĺžnikmi a štvorcami.

- 1** Narysujte na štvorčekový papier všetky obdĺžniky, ktorých strany ležia na čiarach štvorčkovej siete a ktoré sa skladajú: a) z 12, b) z 24 základných štvorčekov.

Janka v predchádzajúcej úlohe v časti b) nakreslila aj takéto dva obdĺžniky:



Janka



Obdĺžniky sú rôzne, lebo jeden je vysoký a druhý nízky.

Táňa



Sú rovnaké, len inak umiestnené. Oba majú jeden rozmer 6 cm a druhý rozmer 3 cm.

- 2** Ktorá z nich má pravdu?

Táňa a Janka sa nakoniec dohodli, že takéto obdĺžniky budú považovať za rovnaké. Túto dohodu nazvali „obdĺžniková dohoda“. Touto dohodou sa budeme riadiť aj my.

Dohoda

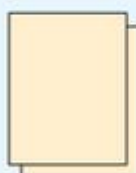
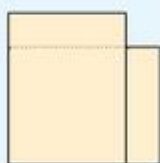
Obdĺžniková dohoda:

Dva obdĺžniky sú rovnaké, ak majú rovnaké rozmery.

Je jedno, ktorý rozmer uvedieme ako prvý a ktorý ako druhý.



Hilda navrhuje inú dohodu:



Dva obdĺžniky sú rovnaké, ak sa po vystrihnutí dajú navzájom prekryť.



- 3** Je Hildin návrh iný ako „obdĺžniková dohoda“? Alebo je taký istý, len inak opísaný?

- 4** Vypíšte rozmery všetkých obdĺžnikov, ktoré sa skladajú presne z 36 základných štvorčekov. Rozmery nech sú len celé čísla.

Jozef



Nie som si istý, či medzi riešeniami predchádzajúcej úlohy má byť aj štvorec s rozmermi 6×6 alebo nie.

- 5** Čo si myslíte vy? Je štvorec 6×6 riešením úlohy 4, keď sme hľadali obdĺžniky?

Jožkovi to nedalo, a tak hľadal odpoveď na internete. Našiel tam takéto texty:

„Štvorec je taký obdĺžnik, ktorý má všetky strany rovnaké.“

„Obdĺžnik je taký štvoruholník, ktorého každé dve susedné strany sú na seba kolmé.“

„Obdĺžnik má susedné strany rôzne, štvorec má susedné strany rovnaké.“

- 6** Ktoré z týchto viet podporujú názor, že štvorec nie je obdĺžnik? Ktoré z týchto viet podporujú názor, že štvorec je obdĺžnik?

Aby nevznikali nejasnosti, je dobré dohodnúť sa.

Naša dohoda bude rovnaká, ako prvá veta z internetu:



Dohoda

Štvorcová dohoda:

Štvorec je taký obdĺžnik, ktorý má všetky strany rovnako dlhé.



Podľa tejto dohody je štvorec špeciálnym typom obdĺžnika.



Rozdeľujeme spravodlivo

S kôr, ako si povieme niečo o porovnávaní, precvičíme si rozdeľovanie rôznych útvarov na menšie časti. Začneme koláčom.

1 Otec so svojim 6-ročným synom si majú spravodlivo rozdeliť veľký koláč tvaru obdĺžnika. Navrhnite niekoľko riešení.

2 Otec so synom sa dohodli, že syn bude mať
a) 3-krát, b) 2-krát menej koláča ako otec.
Navrhnite 3 riešenia, ako si ho môžu rozdeliť.



Rozdeliť spravodlivo nemusí vždy znamenať rozdeliť na rovnako veľké časti. Závisí to od viacerých okolností. Podľa toho, kto je ako hladný, alebo podľa toho, kto je ako starý (dieťa zje menej, dospelý viac), alebo kto akú časť zaplatí.

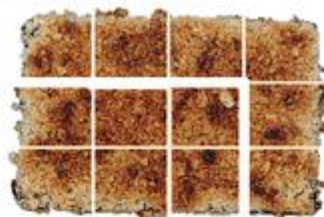
Spravodlivá dohoda

Pre nás na nasledujúcich stranách bude **spravodlivo** znamenať na **rovnako veľké časti**.



3 Pozrite sa, ako si koláč rozdelili Cyril a Milan. Rozdelili si ho spravodlivo?

Áno, rozdelili si ho spravodlivo. Na rovnako veľké časti totiž neznamená na časti rovnakého tvaru. A tu vidíme, že aj Cyrilova aj Milanova časť sa skladá zo šiestich rovnakých dielov.

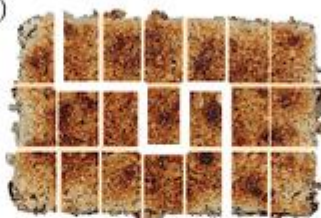


4 Zistite, či sú koláče na obrázku rozdelené spravodlivo. Ak nie, navrhnite nápravu.

a)



b)



Asi každý z vás už jedol pizzu. Keď sa delíte s kamarátom, je dobré mať ju nakrájanú tak, aby ste sa mohli spravodlivo rozdeliť.

5 Rozdeľte spravodlivo pizzu na obrázku na a) dve, b) tri, c) štyri časti.

6 Janka vedela, že k nej na návštevu príde jedna, dve alebo tri kamarátky. Preto chcela pizzu vopred rozkrojiť tak, aby ju vedela spravodlivo rozdeliť aj medzi dvoch ľudí, aj medzi troch aj medzi štyroch ľudí, podľa toho, koľko kamarátok príde. Poradíte jej, ako ju má nakrájať, aby ju mala pripravenú na všetky možnosti?



Rozdeľujeme na štvorce

Niekedy sa vám môže stať, že potrebujete deliť napríklad obdĺžnikovú záhradu alebo izbu v tvare štvorca.

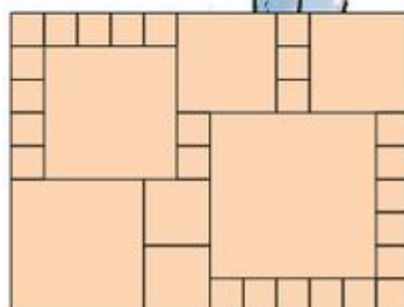
- 1 Rozdeľte obdĺžnik so stranami 6 cm a 4 cm na niekoľko rovnakých štvorcov. Nájdite dve riešenia.
- 2 Peter našiel viac ako dve riešenia úlohy 1. Podarí sa to aj vám?
- 3 Rozdeľte obdĺžnik so stranami 12 cm a 9 cm na menej ako 108 štvorcov. Štvorce nemusia byť rovnaké. Nájdite tri rôzne riešenia.
- 4 Petra je poriadna výmyselníčka. V úlohe 3 navrhla riešenie na obrázku. Zistite rozmery jednotlivých štvorcov. Má to vôbec dobre?
- 5 Rozdeľte obdĺžnik so stranami 6 cm a 4 cm na
 - a) 8 štvorcov,
 - b) 10 štvorcov,
 - c) 11 štvorcov.
 Štvorce nemusia byť rovnaké.



- 6 Rozdeľte štvorec na a) 4, b) 9, c) 6, d) 7, e) 10 štvorcov. Štvorce nemusia byť rovnaké.

Peter si pri riešení časti e) úlohy 6 pomohol riešením časti d). Do obrázka, na ktorom mal štvorec rozdelený na 7 štvorcov, dokreslil len dve čiary a štvorec mal rozdelený na 10 štvorcov. Urobte podobnú úvahu a vyriešte nasledujúce úlohy.

- 7 Zdôvodnite, že:
 - a) ak sa dá obdĺžnik rozdeliť na 6 štvorcov, tak sa dá rozdeliť na 9 štvorcov;
 - b) ak sa dá obdĺžnik rozdeliť na 19 štvorcov, tak sa dá rozdeliť na 22 štvorcov;
 - c) ak sa dá obdĺžnik rozdeliť na 99 štvorcov, tak sa dá rozdeliť na 102 štvorcov;
 - d) ak je obdĺžnik rozdelený na niekoľko štvorcov, tak sa dá rozdeliť na taký počet štvorcov, ktorý je o tri väčší ako predchádzajúci počet.
- 8 Ukážte, že:
 - a) ak sa dá obdĺžnik rozdeliť na 6 štvorcov, tak sa dá rozdeliť na 11 štvorcov;
 - b) ak sa dá obdĺžnik rozdeliť na 19 štvorcov, tak sa dá rozdeliť na 24 štvorcov;
 - c) ak je obdĺžnik rozdelený na niekoľko štvorcov, tak sa dá rozdeliť na taký počet štvorcov, ktorý je o päť väčší ako predchádzajúci počet.

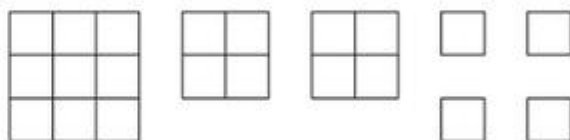




- 9** Vystrihnite si niekoľko obdĺžnikov s rozmermi 5 cm a 3 cm. Každý z nich rozstrihnite na samé štvorce. Štvorce nemusia byť rovnaké, rozmery všetkých štvorcov musia byť celé centimetre. Nájdite čo najviac možností, aké štvorce môžu vzniknúť a koľko ich bude.



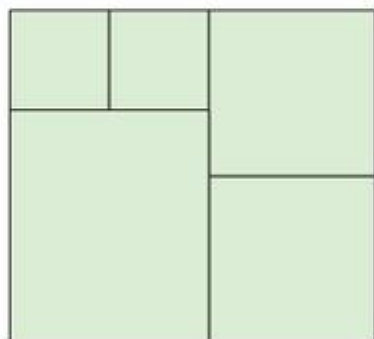
- 10** Zložte zo siedmich štvorcov na obrázku obdĺžnik.



- 11** Pokúste sa zdôvodniť, že úloha 10 má jediné riešenie.



- 12** Z úlohy 10 si zoberte len 6 štvorcov a zložte z nich obdĺžnik. Pozor, úloha má 3 riešenia.



- 13** Narysujte obdĺžnik, ktorý sa dá rozdeliť na 5 štvorcov tak ako obdĺžnik na obrázku. Aké môžu byť rozmery narysovaného obdĺžnika? Pozor, obrázok je len ilustračný, jeho rozmery nemusia byť presné.



Petra

Pri riešení predchádzajúcej úlohy som uvažovala takto:

Ak by dva najmenšie štvorce mali stranu s dĺžkou napríklad 1 cm, potom najväčší štvorec musí mať stranu

Potom menšia strana daného obdĺžnika meria

Potom strana stredného štvorca meria

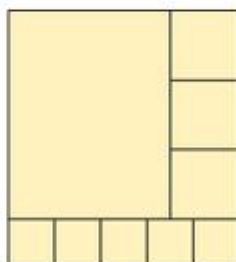
Potom dlhšia strana daného obdĺžnika meria

- 14** Dokončite Petrino riešenie.

- 15** Aj obdĺžnik s jednou stranou dlhou 21 cm sa dá rozdeliť na 5 štvorcov ako v úlohe 13. Koľko centimetrov bude merať druhá strana tohto obdĺžnika?



- 16** Ukážte, že sa žiaden štvorec nedá rozdeliť na štvorce, ako ukazuje obrázok.

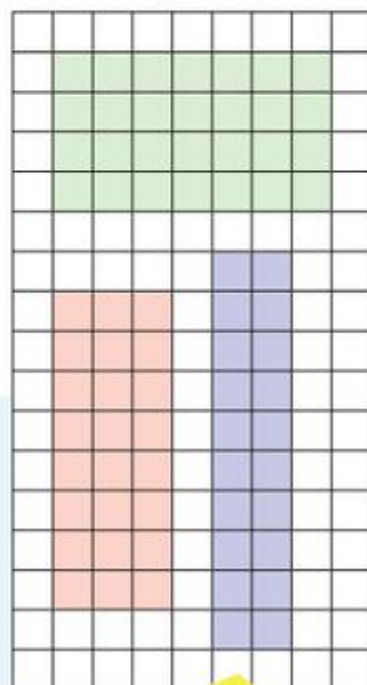


Rozdeľujeme na rovnaké štvorce

V predchádzajúcej kapitole sme rôzne útvary rozdeľovali na rôzne veľké štvorce. Teraz budeme rozdeľovať na rovnaké štvorce.



- 1 Na obrázku vidíte tri útvary narysované v štvorčekovej sieti. Ktorý z nich sa skladá z najväčšieho počtu základných štvorčekov?
- 2 Predstavte si, že modrý obdĺžnik sa neskladá z 2 stĺpcov ako na obrázku, ale z a) 3, b) 5, c) 20, d) 88 stĺpcov. Z koľkých štvorčekov sa potom obdĺžnik bude skladať? (Počet riadkov ostáva rovnaký.)



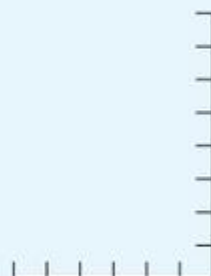
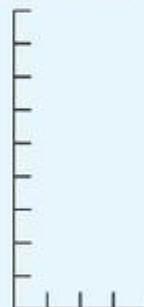
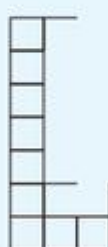
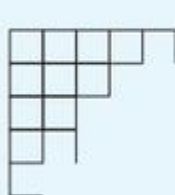
- 3 Doplňte ústne vety.

V každom riadku zeleného obdĺžnika je štvorčekov.
Počet všetkých riadkov je
Preto počet všetkých štvorčekov
v zelenom obdĺžniku je =

V každom stĺpci červeného obdĺžnika je štvorčekov.
Počet všetkých stĺpcov je
Preto počet všetkých štvorčekov
v červenom obdĺžniku je =



- 4 Určte, z koľkých základných štvorcov sa skladajú obdĺžniky, ktoré sú na obrázkoch, ale nevidíme ich celé. Potrebujete si ich nakresliť celé?



- 5 Doplňte tabuľku.

Počet štvorčekov pri jednej strane	8	5	12	125	57	8	
Počet štvorčekov pri susednej strane	6	9	8	12	83		9
Počet všetkých štvorčekov						712	558

Jarmila



Pravdepodobne si ani vy už nepotrebuje kresliť, lebo viete, že počet všetkých štvorčekov v obdĺžniku je súčin počtov štvorčekov, ktoré ležia pri susedných stranách tohto obdĺžnika.



4 štvorčeky

6 štvorčekov

Počet všetkých štvorčekov je $6 \cdot 4 = 24$

- 6** Určte, z koľkých štvorcov so stranou 1 cm sa skladajú obdĺžniky s rozmermi a) 18 cm a 30 cm, b) 24 cm a 24 cm, c) 42 cm a 60 cm. Potrebujete si ich nakresliť?
- 7** Určte, z koľkých štvorcov so stranou a) 2 cm, b) 3 cm, c) 6 cm sa skladajú obdĺžniky z úlohy 6. Potrebujete si ich nakresliť?
- 8** Určte, z koľkých štvorcov so stranou a) 5 mm, b) 2 mm sa skladajú obdĺžniky z úlohy 6.

Chrípkové prázdniny 1

„Chrípkové“ prázdniny môže vyhlásiť riaditeľ školy (po porade s regionálnym úradom verejného zdravotníctva), ak je splnená táto podmienka: aspoň tri bezprostredne po sebe idúce pracovné dni chýbajú aspoň 3 desatiny všetkých žiakov.

V tabuľke sú údaje o počte chýbajúcich žiakov v každej z ôsmich tried jedného osemročného gymnázia.

Ročník*	Pondelok	Utorok	Streda	Štvrtok	Piatok
1. ročník (30)	10	11	12		
2. ročník (30)	14	14	12		
3. ročník (29)	8	6	9		
4. ročník (31)	6	5	9		
5. ročník (28)	10	11	11		
6. ročník (29)	12	10	10		
7. ročník (31)	8	8	8		
8. ročník (32)	5	5	5		

* V zátvorke za ročníkom je uvedený celkový počet žiakov v triede.

Úloha 1: Koľko žiakov navštevuje túto školu?

Úloha 2: Chýbali v pondelok aspoň 3 desatiny žiakov?

Úloha 3: Ak riaditeľ školy dodrží podmienky vyhlasovania „chrípkových“ prázdnin,

môže ich vyhlásiť od štvrtka? Svoju odpoveď zdôvodnite.

Úloha 4: Ak riaditeľ školy dodrží podmienky vyhlasovania „chrípkových“ prázdnin, môže sa stať, že vyhlási „chrípkové“ prázdniny od piatka? Svoju odpoveď zdôvodnite.

Ktorá záhrada je väčšia?

Ako je to teda s tou veľkosťou záhrady alebo ihriska, o ktorej sme hovorili v úvode kapitoly? Odpovedať nám pomôžu tieto úlohy.



- 1** Obdĺžnikovú záhradu s rozmermi 22 m a 8 m sme rozdelili na čo najväčšie rovnaké štvorce. Potom sme na čo najväčšie rovnaké štvorce rozdelili druhú obdĺžnikovú záhradu s rozmermi 9 m a 21 m. Ktorú záhradu sme rozdelili na väčší počet štvorcov? Ktorá záhrada je podľa vás väčšia?

Ak sa jedna záhrada skladá z väčšieho počtu štvorcov ako druhá, tak je určite väčšia.

Preto je prvá záhrada v úlohe 1 väčšia.

Miloš



- 2** Má Miloš pravdu?

Pri nepozornom prečítaní by sme Milošovi aj uverili. Miloš však zabudol na dôležitú vec. Bola by to pravda, keby oba útvary boli rozdelené na štvorce.

- 3** Doplňte v predchádzajúcej vete chýbajúce slovo.

- 4** Rozdelte obe spomínané záhrady na rovnaké štvorce tak, aby štvorce v jednej záhrade mali rovnaké rozmery ako štvorce v druhej záhrade. Koľko štvorcov bude v prvej a koľko v druhej záhrade? Ktorá záhrada je podľa vás väčšia?

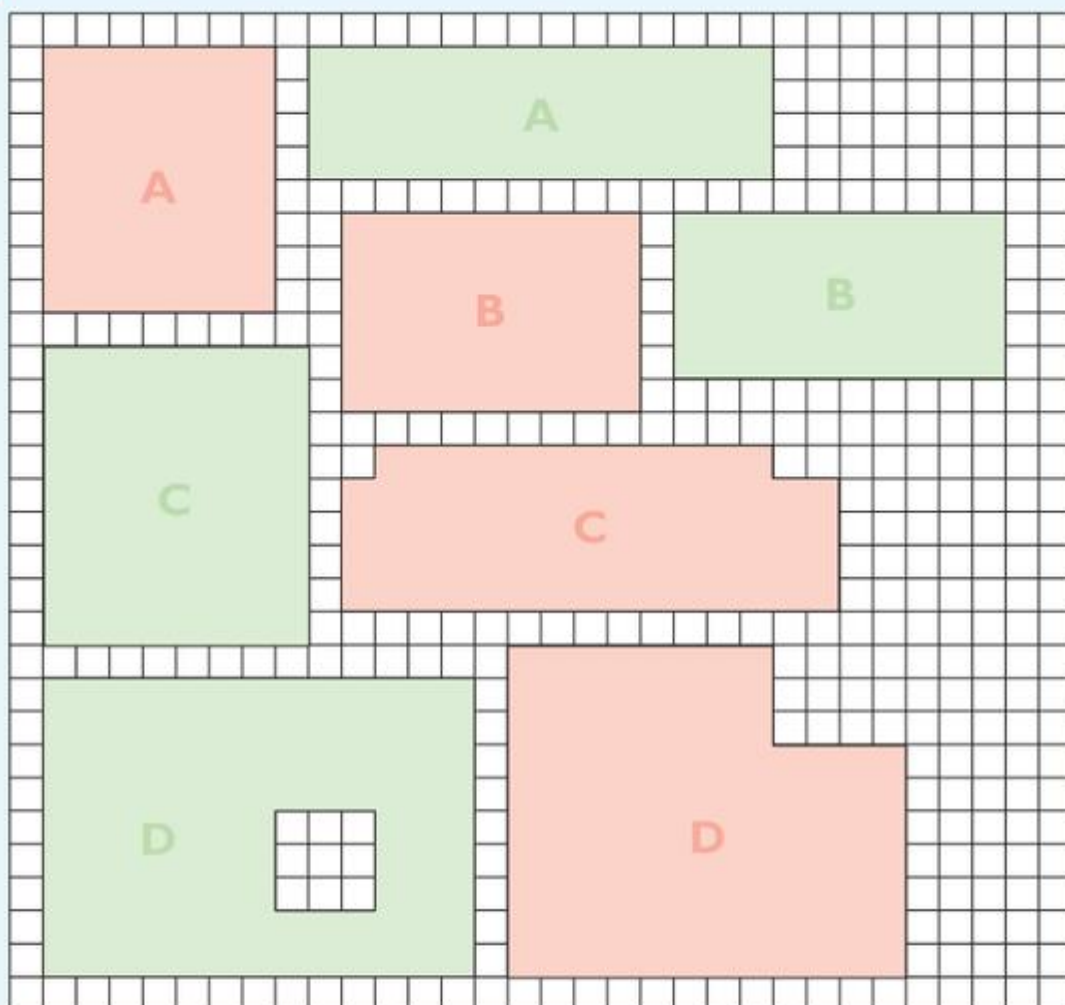
- 5** Rozdelte obdĺžnikovú záhradu s rozmermi 12 m a 10 m a štvorcovú záhradu so stranou 11 m na rovnaké štvorce tak, aby štvorce v jednej záhrade mali rovnaké rozmery ako štvorce v druhej záhrade. Ktorá záhrada ich má viac?

Zhrnutie

Ak sú dve záhrady rozdelené na rovnaké štvorce tak, že štvorce v jednej záhrade majú rovnaké rozmery ako štvorce v druhej záhrade, tak väčšia je tá, ktorá sa skladá z väčšieho počtu štvorcov.



6 Ktoré záhrada je väčšia, zelená alebo červená?



Výmenný pobyt 1

Zo skupiny, kde je šesť chlapcov (Jano, Peter, Karol, Boris, Hugo a Cyril) a tri dievčatá (Viera, Klára a Tereza), mali vybrať jedného chlapca a jedno dievča na výmenný pobyt do partnerskej školy v Maďarsku. Dohodli sa, že dvojicu vyberú žrebovaním. Peter navrhol, aby napísali na lístky všetky možné dvojice chlapec – dievča a potom jeden lístok vyžrebovali.

Úloha 1: Pripravte všetky lístky, na ktorých bude napísaná Viera. Koľko ich je?

Úloha 2: Pripravte všetky lístky na žrebovanie. Koľko je všetkých lístkov?

Úloha 3: Všetky lístky už boli pripravené na žrebovanie, keď sa k skupine pridalo ďalšie dievča – Soňa. Koľko nových lístkov treba pripraviť? Pripravte ich.

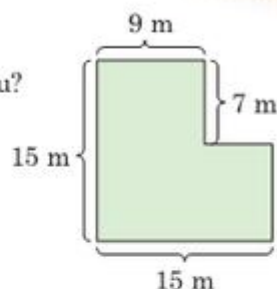
Úloha 4: Riešte rovnakú úlohu pre prípad, že by sa pred žrebovaním k skupine pridala nielen Soňa, ale navyše aj Jana.

Úloha 5: Riešte predchádzajúcu úlohu, ak sa k pôvodnej skupine šiestich chlapcov a troch dievčat pridalo 12 dievčat. Koľko nových lístkov treba pripraviť?



7 Z koľkých štvorcov so stranou 1 m sa skladá záhrada na obrázku?

Pozrite sa, ako riešili predchádzajúcu úlohu vaši traja rovesníci.



Nataša



Ja som si záhradu rozdelila na dva obdĺžniky.



Väčší z nich má rozmery 15 m a $15 - 7 = 8$ m.

Skladá sa z $15 \cdot 8 = 120$ štvorcov.

Menší z nich má rozmery 7 m a 9 m.

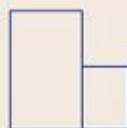
Skladá sa zo $7 \cdot 9 = 63$ štvorcov.

Spolu je to $120 + 63 = 183$ štvorcov.

Tomáš



Ja som si záhradu tiež rozdelil na dva obdĺžniky, ale inak.



Väčší z nich má rozmery 15 m a 9 m.

Skladá sa z $15 \cdot 9 = 135$ štvorcov.

Menší z nich má rozmery $15 - 7 = 8$ m a $15 - 9 = 6$ m.

Skladá sa z $8 \cdot 6 = 48$ štvorcov.

Spolu je to $135 + 48 = 183$ štvorcov.

Peter



Ja som si ju nerozdeľoval, ale doplnil do obdĺžnika.



Veľký obdĺžnik, vlastne štvorec má rozmery 15 m a 15 m.

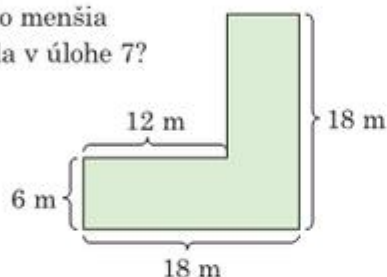
Skladá sa z $15 \cdot 15 = 225$ štvorcov.

Malý obdĺžnik má rozmery 7 m a $15 - 9 = 6$ m.

Skladá sa zo $7 \cdot 6 = 42$ štvorcov.

Rozdiel týchto počtov je $225 - 42 = 183$ štvorcov.

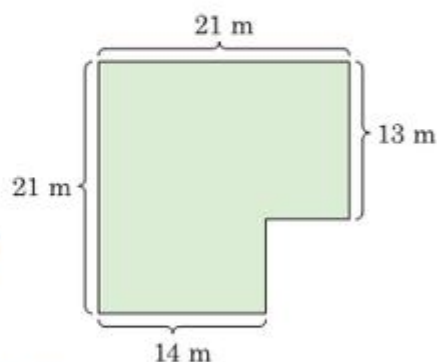
8 Je táto záhrada väčšia alebo menšia ako záhrada v úlohe 7?



Vidíme, že ak sa záhrady dajú rozdeliť na rovnaké štvorce, tak nie je problém určiť, ktorá je väčšia. Porovnáme počty štvorcíkov, na ktoré sú rozdelené. Väčšia je tá záhrada, ktorá sa skladá z väčšieho počtu štvorcíkov.

Určite ale uznáte, že nie každá záhrada sa dá rozdeliť na štvorce.

9 Troma rôznymi spôsobmi zistíte, z akého počtu štvorcov so stranou 1 m sa skladá záhrada na obrázku.



10 Navrhните záhradu s rovnými plotmi, ktorá sa nedá rozdeliť na štvorce.

Robíme si ozdobné trávniky



V

ideli ste už zakladať nový trávnik?

Ak chceme mať trávnik vybudovaný rýchlo (ale za väčšie peniaze), môžeme si ho kúpiť ako polotovár.

Predáva sa v pásoch, ktoré ukladáme na pripravenú zem.

Nevadí, ak miesto pre nový trávnik nemá rovné strany.

Dodávané pásy trávy sa dajú totiž rezať.

1

Vyskúšajte si najskôr prácu s obdĺžnikovými pásmi.

Rozrežte obdĺžnikový pás na:

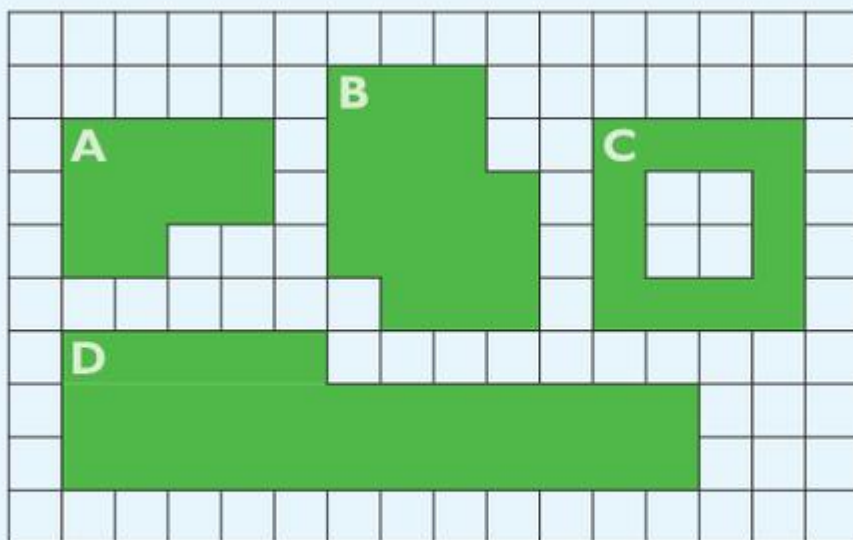
- dve časti a zložte z nich obdĺžnik iného tvaru, aký mal pôvodný pás,
- dve časti a zložte z nich trojuholník,
- tri časti a zložte z nich útvar podobný útvaru na obrázku,
- dve časti a zložte z nich útvar podobný tomu istému útvaru ako v časti c).



Podme sa pozrieť, ako zistíme, koľko by sme za trávnik zaplatili. Aby sa nám jednoduchšie počítalo, budeme predpokladať, že základný štvorček trávniku stojí 1 euro.

2

Určte, koľko eur stoja trávniky na obrázku.



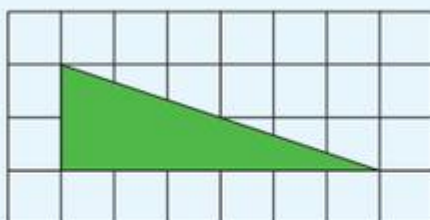
3

Usporiadajte trávniky z úlohy 2

a) od najdrahšieho po najlacnejší, b) od najväčšieho po najmenší.

Čo pozorujete?

4 Pokúste sa určiť cenu trávnik na obrázku.

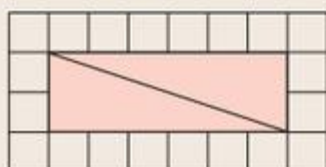


Bohuš



Ja som si spomenul, ako sme strihali a skladali útvary v časti Striháme a skladáme 1.

Tento trojuholník je polovica obdĺžnika, ktorý sa skladá z dvoch takýchto trojuholníkov.



Obdĺžnik stojí $6 \cdot 2 = 12$ €.

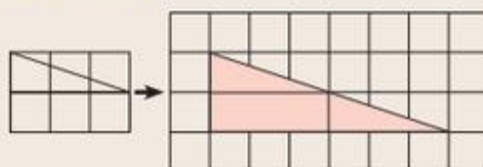
Potom trojuholník stojí $12 : 2 = 6$ €.

Nataša



Ja som sa snažila prísť na to, z akých častí mohol byť tento trojuholník zložený.

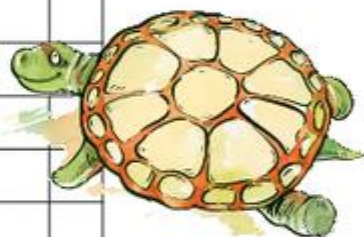
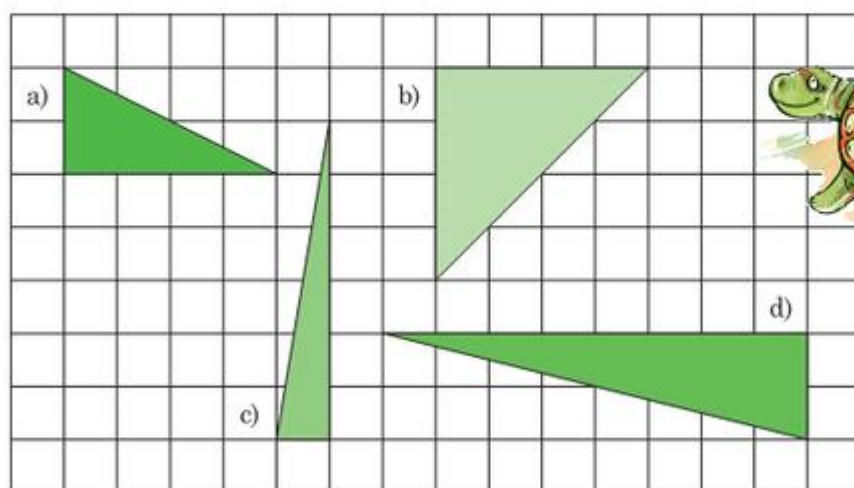
Bolo treba rozstrihať takto obdĺžnik s rozmermi 3×2 :



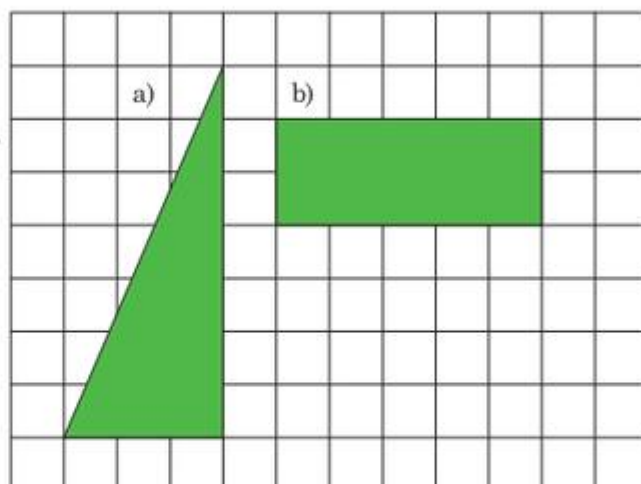
Daný trojuholník má potom rovnakú cenu ako obdĺžnik 3×2 , teda $3 \cdot 2 = 6$ €.

5 Zistite cenu trávnikov na obrázku.

Ak sa vám to podarí, urobte to zakaždým obidvoma uvedenými spôsobmi.



- 6** Ktorý trávnik je drahší? Ktorý trávnik je väčší?
- 7** Narysujte trojuholníkový trávnik, ktorý stojí 10 €.
- 8** Narysujte ešte ďalšie dva trojuholníkové trávniky, ktoré stoja 10 €.
Všetky tri (aj s tým z predchádzajúcej úlohy) musia byť rôzne.

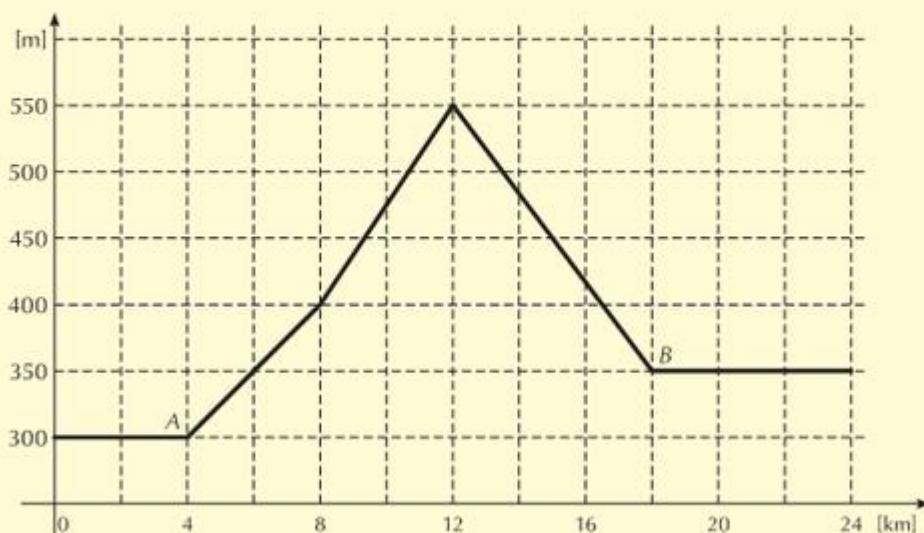
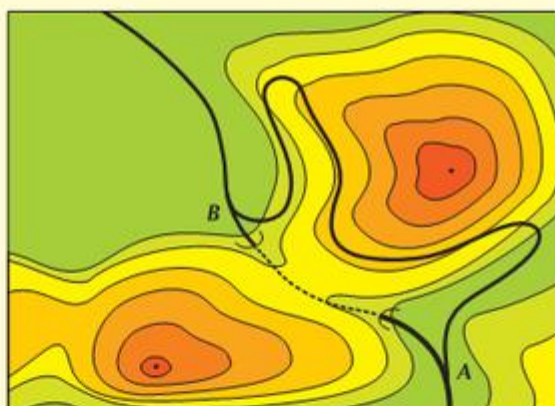


Kopec 2

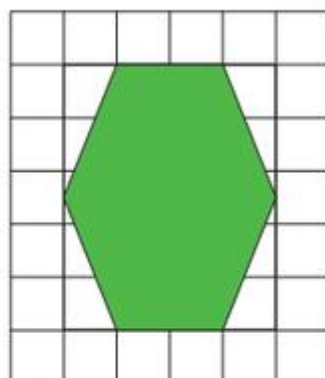
Pripomeňte si úlohu Kopec 1, ktorá je na strane 93.

Úloha: Cestu cez kopec, ktorého výškový profil je na obrázku, chcu nahradiť priamym tunelom medzi miestami A a B. Tunel bude mať dĺžku 4 km.

Narysujte výškový profil toho istého úseku cesty, tentoraz s tunelom medzi miestami A a B.

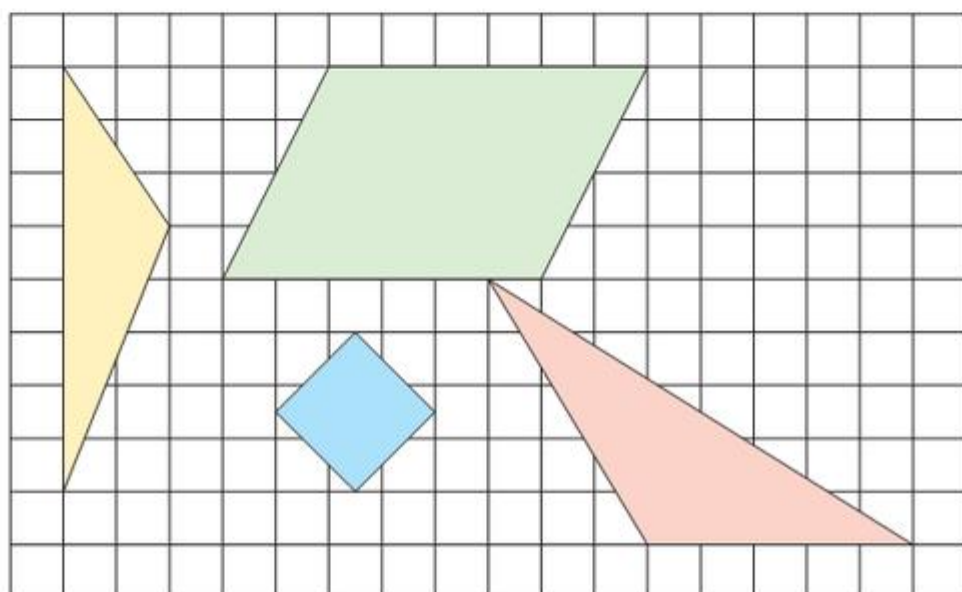


Na obrázku je trávnik, ktorý sme doplnili do obdĺžnika. Na doplnenie sme potrebovali 4 trojuholníky, ktorých cenu vieme zistiť.



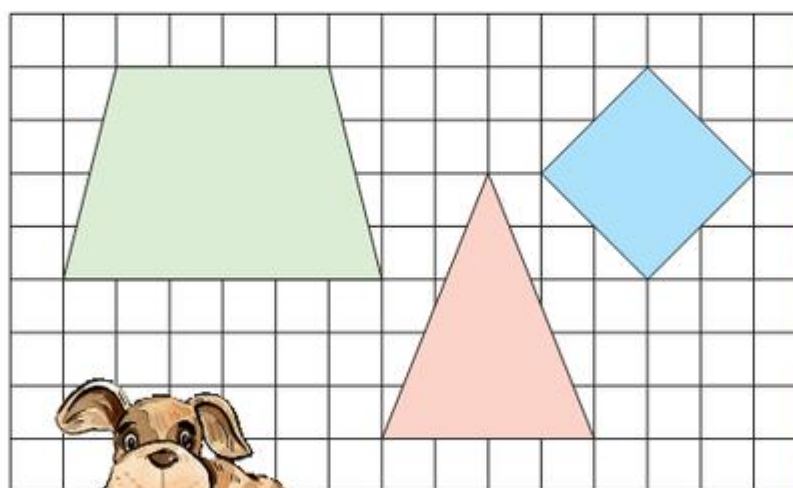
- 9 Zistite ceny týchto trojuholníkov.
Zistite cenu zeleného trávniku.

- 10 Doplníte každý útvar na obrázku na obdĺžnik.



- 11 Podobne ako ste zisťovali cenu útvaru z úlohy 9, zistite ceny útvarov z úlohy 10.

- 12 Poradíte si aj s takýmito trávnikmi? Zistite ich cenu.



4. časť

DESATINNÉ ČÍSLA



S pomínate si, ako sme merali teplotu, počítali s eurami a centmi a merali dĺžku? Vo všetkých týchto úlohách sme používali desatinné čísla.

Pripomeňme si, že každé desatinné číslo môžeme napísať ako súčet celej časti a desatinnej časti.

Napríklad v čísle 483,576 9 tvorí celú časť **483** a desatinnú časť **5 769**, čo môžeme zapísať ako $483,576\ 9 = 483 + 0,576\ 9$

Už vieme, že veľmi záleží na tom, na ktorom mieste je ktorá číslica napísaná. Je to dôležité v prirodzených aj desatinných číslach.

- 1** Vysvetlite, prečo nie sú čísla 483 a 438 rovnaké, aj keď sa skladajú z rovnakých číslic 3, 4, 8.

Už vieme, že v čísle 483 číslica 4 označuje počet stoviek, číslica 8 počet desiatok a číslica 3 počet jednotiek.

4 8 3

počet
stoviek

počet
desiatok

počet
jednotiek



Na príklade čísla 483,576 9 vidíte, že za desatinnou čiarkou môžu byť aj viac ako 3 číslice.

Dohoda

Za desatinnou čiarkou môže byť ľubovoľný počet číslic.



To, čo označujú číslice za desatinnou čiarkou, si povieme až po krátkej exkurzii do histórie zapisovania desatinných čísel.



Ako ľudia kedysi zapisovali desatinné čísla?

Desatinné čísla ľudia používajú už dlho. Nie vždy ich však zapisovali tak, ako ich zapisujeme dnes my.

Jeden zo zachovaných zápisov sa nachádza v práci holandského obchodníka Simona Stevina. Jeho zápis vyzeral takto:

Náš zápis	Stevinov zápis
16,784	160718243
4,030 6	403264

ten something about rarefaction: whom I the rather make mention of on this occasion, because when he first heard me speak of Mr. Torricelli's suppositions about the proportion whereof in Air falls of its Spring by Dilatation, he told me he had the year before (and not long after the publication of my Pneumatick Treatise) made Observations to the same purpose, which he acknowledged to agree well enough with Mr. Torricelli's Theory: And so did (as their Author was pleased to tell me) some Trials made about the same time by that Noble Virtuoso and eminent Mathematician the Lord Brouncker, from whose further Enquiries into this matter, if his occasions will allow him to make them, the Curious may well hope for something very accurate.

A Table of the Rarefaction of the Air.

A	B	C	D	E
1000	298	298	298	298
1000	192	192	192	192
1000	146	146	146	146
1000	92	92	92	92
1000	70	70	70	70
1000	51	51	51	51
1000	42	42	42	42
1000	35	35	35	35
1000	28	28	28	28
1000	22	22	22	22
1000	17	17	17	17
1000	13	13	13	13
1000	10	10	10	10
1000	7	7	7	7
1000	5	5	5	5
1000	4	4	4	4
1000	3	3	3	3
1000	2	2	2	2
1000	1	1	1	1
1000	0	0	0	0

- A. The number of equal spaces at the top of the Tube, that contained the same parcel of Air.
 B. The height of the Mercurial Cylinder, that together with the Spring of the included Air counterbalanced the pressure of the Atmosphere.
 C. The pressure of the Atmosphere.
 D. The Complement of B to C, exhibiting the pressure sustained by the included Air.
 E. What that pressure should be according to the Hypothesis.

To make the Experiment of the debilitated force of expanded Air the plainer, 'twill not be amiss to note some particulars.

- 1 Vysvetlite, ako Simon Stevin zapisoval desatinné čísla. Čo nahrádzalo v jeho zápise súčasnú desatinnú čiarku? Čo znamenajú čísla v krúžkoch?

- 2 Zapište Stevinovým spôsobom nasledujúce desatinné čísla.
2,78 13,645 3,07 3,007 12,074 08

- 4 Zakrúžkujte niektoré cifry, aby vznikol správny Stevinov zápis.
2 0 0 1 2 2 4
3 0 2 3 3 4 4 5

- 3 Ktoré desatinné čísla sa skrývajú za týmito zápsmi?
604172 340912263
6052 6053 7103284

- 5 Nájdite a opravte chyby v dvojiciach zápisov.
3,042 7 = 301422374
007234 = 0,73

Z roku 1600 sa zachovali zápisky francúzskeho matematika François Viéta. On zapisoval vo svojich prácach desatinné čísla aj takto:

Náš zápis	Viétov zápis
16,784	16 784
4,030 6	4 030 6

Všimnite si, že v jeho zápise sa už vyskytoval znak podobný desatinnej čiarku.



- 6** Zapište Viétovým spôsobom desatinné čísla.

6,7 5,49 5,049 32,008

- 7** Ktoré desatinné čísla sa skrývajú za týmito zápsmi?

$6|_{32}$ $12|_{109}$ $73|_{005}$ $1\ 025|_{348}$

- 8** Zapište Stevinovým zápisom desatinné čísla, ktoré by François Viète zapísal takto:

$10|_{42}$, $7|_{06}$, $803|_{020\ 5}$



Pozrime sa ešte na jeden typ zápisu desatinných čísel, tentokrát od škótskeho matematika a prírodovedca Johna Napiera. Jeho spôsob zápisu je z roku 1617. Najskôr si ale pripomeňme jednoduché rímske čísla, pretože Napier ich vo svojom zápise používal:

1	2	3	4	5	6	9	10
I	II	III	IV	V	VI	IX	X

Vedeli by ste v rímskych číslach pokračovať?

John Napier zapisoval desatinné čísla takto:



Náš zápis	Napierov zápis
16,784	$16 : 7^I 8^{II} 4^{III}$
4,030 6	$4 : 3^{II} 6^{IV}$



- 9** Vysvetlite spôsob zápisu, ktorý používal John Napier.

- 10** Precvičte si Napierov zápis na týchto číslach.

6,22 8,903 6,04 32,500 8

- 11** Precvičte si ešte raz všetky zápisy a doplňte tabuľku.

Náš zápis	Stevinov zápis	Viétov zápis	Napierov zápis
5,62	$5\textcircled{0}6\textcircled{1}2\textcircled{2}$	$5 _{62}$	$5 : 6^I 2^{II}$
3,817			
20,004 05			
	$80\textcircled{0}4\textcircled{1}7\textcircled{3}$		
	$0\textcircled{0}5\textcircled{2}7\textcircled{5}$		
		$25 _{317}$	
		$46 _{030\ 6}$	
			$8 : 3^I 7^{II}$
			$10 : 4^{II} 4^{IV} 6^V$

Desatiny

Pri meraní teploty sme sa stretávali s číslami, ktoré mali za desatinnou čiarkou iba jednu cifru.



- 1** Vypočítajte.
 $10 \cdot 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $10 \cdot 0,1$

Už vieme, že ak sa teplota zvýši o $0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$, ortuť v teplomere vystúpi o jeden dielik.



Medzi celými stupňami je týchto dielikov vždy 10. Preto $10 \cdot 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C} = 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

$1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ je 10-krát viac ako $0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ je **desatina** $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

To znamená, že $0,1$ je **desatina** z 1 a $10 \cdot 0,1 = 1$

- 2** Doplňte.
 $0,1$ je desatina
 $0,9$ je desatín
 $0,4$ sú desatiny
 $0,7$ je desatín

Keď $0,1$ je jedna desatina, tak $0,2$ určite budú dve desatiny, $0,3$ budú 3 desatiny, $0,4$ budú 4 desatiny...



To znamená, že číslica 5 – prvá za desatinnou čiarkou v zápise čísla $483,576 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – označuje počet desatín.

- 3** V číslach 45,87; 3,908; 0,907; 329,789; 45,007 a 3 335,0 zakrúžkujte číslicu na mieste desatín.

Stotiny

Pri eurách a centoch sme pracovali s číslami, ktoré mali za desatinnou čiarkou presne dve cifry.



- 1** Vypočítajte
 $100 \cdot 0,01 \text{ €}$
 $100 \cdot 0,01$



Už vieme, že $0,01 \text{ €}$ je 1 cent. A keďže 1 € sa skladá zo 100 centov, tak $100 \cdot 0,01 \text{ €} = 1 \text{ €}$.

1 € je 100-krát viac ako $0,01 \text{ €}$ a $0,01 \text{ €}$ je **stotina** 1 € .

To znamená, že $0,01$ je **stotina** z 1 a $100 \cdot 0,01 = 1$

- 2** Doplňte.
 $0,01$ je stotina
 $0,09$ je stotín
 $0,06$ je stotín
 $0,03$ sú stotiny

Keď $0,01$ je jedna stotina, tak $0,02$ určite budú dve stotiny, $0,03$ budú 3 stotiny, $0,04$ budú 4 stotiny...



To znamená, že číslica 7 v zápise čísla $483,576 \text{ €}$ označuje počet stotín.

- 3** V číslach 45,87; 3,908; 0,960 7; 329,786 9; 45,007 a 3 325,00 zakrúžkujte číslicu na mieste stotín.



Tisíciny



Až tri cifry za desatinnou čiarkou mali čísla, ktoré vyjadrovali dĺžku nejakých predmetov.



- 1** Vypočítajte.
 $1\,000 \cdot 0,001\text{ m}$
 $1\,000 \cdot 0,001$

Už vieme, že
 $0,001$ metra je
 1 milimeter.

Lucia



Keďže
 1 meter sa skladá
 z 1 000 milimetrov, tak
 $1\,000 \cdot 0,001\text{ m} = 1\text{ m}$.

1 m je 1 000-krát viac ako $0,001\text{ m}$
 a $0,001\text{ m}$ je tisícina 1 m.
 To znamená, že $0,001$ je tisícina z 1
 a $1\,000 \cdot 0,001 = 1$

- 2** Doplníte.
 $0,001$ je tisícina
 $0,008$ je tisícín
 $0,006$ je tisícín
 $0,004$ sú tisíciny

Keď $0,001$ je jedna
 tisícina, tak $0,002$ urči-
 te budú dve tisíciny, $0,003$
 budú 3 tisíciny, $0,004$
 budú 4 tisíciny...

Kamila



To znamená, že
 číslica 6 v zápise čísla
 $483,576\text{ 9}$ označuje
 počet tisícín.



- 3** V číslach 45,867; 3,902 8; 0,960 7; 329,783 69; 45,000 7 a 7 425,000
 zakrúžkujte číslicu na mieste tisícín.

Cestovanie vlakom 1

Väčšina z vás už asi cestovala vlakom. Išli ste osobným vlakom alebo rýchlikom? Pozerali ste si spojenie v cestovnom poriadku alebo na internete? Pozrime sa, čo je užitočné vedieť o vlakoch a železničiaci.

Úloha 1: Viete, aký je rozdiel medzi osobným vlakom a rýchlikom?

Samozrejme, rýchlikom sa do stanice, kde stojí, dostanete rýchlejšie ako osobným vlakom. Ale nie je to tým, že má lepšiu lokomotívu. Je to tým, že rýchlik stojí v menšom počte staníc ako osobný vlak. Tým ušetrí čas, ktorý osobný vlak potrebuje na rozbíhanie, brzdenie a státie v stanici.

V tabuľkách sú informácie o štyroch vlakoch. Rozumiete týmto údajom? Skúste odpovedať na otázky.

- Úloha 2:** a) Odkiaľ a kam ide prvý vlak?
 b) O koľkej vyraža zo stanice druhý vlak?
 c) Do ktorej stanice sa dostanete druhým vlakom?
 d) Za ako dlho prejde svoju trať štvrtý vlak?

Úloha 3: Ktoré z prvých troch vlakov sú podľa vás osobné vlaky a ktoré sú rýchliky?

Úloha 4: Zistíte, či je štvrtý vlak rýchlik alebo či je to osobný vlak.

Čas	Stanica
08:10	Bratislava hl. st.
08:40	Trnava 46 km

Čas	Stanica
08:31	Bratislava hl. st.
09:22	Trnava 46 km

Čas	Stanica
13:42	Bratislava hl. st.
14:17	Trnava 46 km

Čas	Stanica
10:10	Bratislava hl. st.
16:07	Košice 445 km

Zápis desatinných čísel - pokračovanie

A k sa teraz vrátíme k číslu 483,576 9 z úvodu kapitoly, budeme už vedieť, čo znamenajú jednotlivé číslice za desatinnou čiarkou.

3

počet jednotiek

483,576 9

počet
stoviekpočet
desiatokpočet
jednotiekpočet
desatínpočet
stotínpočet
tisícínpočet
desaťtisícín

- 1** Zapište číslo, ktoré sa skladá presne:
- z 3 desiatok, 7 jednotiek, 8 desatín, 4 stotín a 2 tisícín;
 - z 3 desatín, 7 stotín, 8 jednotiek, 4 tisícín a 2 desiatok;
 - z 3 jednotiek, 7 desiatok, 8 tisícín, 4 desatín a 2 stotín;
 - z 3 stotín, 7 tisícín, 8 desiatok, 4 jednotiek a 2 desatín;
 - z 3 tisícín, 7 stotín, 8 desatín, 4 desiatok a 2 jednotiek.



- 2** Zapište číslo, ktoré sa skladá presne:
- zo 6 stotisícín a 2 stotín;
 - zo 4 tisícov, 6 stoviek, 9 stotín, 5 tisícín a 1 desaťtisícín;
 - zo 4 desiatok, 6 desatín, 9 tisícín, 5 desaťtisícín a 1 milióntiny;
 - zo 4 miliónov, 6 tisícov, 9 jednotiek, 5 stotín a 1 tisícín;
 - zo 4 desaťtisícov, 6 stoviek, 9 desatín, 5 tisícín a 1 stotisícín.

- 3** V číslach 46,607 8; 7,078 79; 234,480 07; 0,436 09; 56,810 7; 45,641 909 a 1,369 71 urobte nasledujúce zmeny:
- Ak je na mieste stotín párna číslica, vymeňte ju s číslicou na mieste tisícín.
 - Ak je na mieste stotín nepárna číslica, vymeňte ju s číslicou na mieste desaťtisícín.
- Potom číslicu na mieste desatín zväčšíte o 1.

Určite uznáte, že desatinné čísla, s ktorými sa stretávame na každom kroku, by sme všetci mali čítať rovnako alebo niekoľkými dohodnutými spôsobmi.

- 4** Prečítajte a zapište slovami najprv čísla: 0,3; 0,04; 0,005; 0,4; 0,000 4.

Asi nikoho neprekvapí, že ak sa 0,1 číta „jedna desatina“, tak 0,3 sa bude čítať „tri desatiny“. Podobne, ak sa 0,01 číta „jedna stotina“, tak 0,04 sa bude čítať „štyri stotiny“. A nakoniec, ak sa 0,001 číta „jedna tisícina“, tak 0,005 sa bude čítať „päť tisícín“.

- 5 Pokúste sa vysvetliť, prečo sa nemá číslo 0,04 čítať ako „nula celých štyri“.

Upozornenie

V bežnom živote sa veľmi často stretneme so spojením „nula celých štyri“. Týmto spojením sa rozumie číslo 0,4. Ak máme na mysli číslo 0,04, tak musíme povedať „nula celých štyri stotiny“ alebo „nula celých nula, štyri“.

- 6 Prečítajte a zapíšte čísla.
34,538; 7,045; 324,600; 37,230 5; 0,400 07; 0,003 4.
Porovnajte si svoje zápisy so spolužiakmi a diskutujte o nich.

Zastavme sa pri čísle 7,045. Tu je niekoľko možností jeho čítania, s ktorými sa môžete stretnúť v bežnom živote:



- 7 Jedna z predchádzajúcich možností, napriek tomu, že sa používa, je nesprávna. Zistite ktorá a vysvetlite prečo.

Určite by ste boli prekvapení, keby vám niekto miesto slova *gunár* začal hovoriť *g, u, n, á, r*, prípadne takto hovoril celé vety. Asi by ste mu rozumeli, ale skomplikovalo by to vašu komunikáciu. Preto sa aj my dohodneme, že odteraz sa budeme snažiť desatinné čísla čítať tak, ako naznačila prvá zo 4 predchádzajúcich možností:

Dohoda

7,045 čítame „sedem celých štyridsať päť tisícín“.
0,045 čítame „nula celých štyridsaťpäť tisícín“, alebo stručne „štyridsať päť tisícín“.



- 8 Prečítajte čísla 3,7; 3,700; 3,70; 3,700 00.
Zistite, ktoré z nich je najväčšie a ktoré najmenšie.



Podľa poslednej dohody by sme čísla z úlohy 8 mali čítať ako:



3 celé
7 desatín

3,7



3 celé
70 stotín

3,70



3 celé
700 tisícín

3,700



3 celé
70 000 stotisícín

3,700 00

Všimnime si podrobnejšie zápis posledného z nich.

Číslo 3,700 00 sa skladá z 3 jednotiek, 7 desatín, 0 stotín, 0 tisícín, 0 desattisícín a 0 stotisícín. Určite uznáte, že 0 stotín, 0 tisícín, 0 desattisícín a 0 stotisícín sú všetko nuly, teda na veľkosť čísla nemajú vplyv. Môžeme ich preto pokojne vynechať.

Potom číslo 3,700 00 môžeme čítať aj ako 3 celé 7 desatín. Naopak, k číslu 3,7 môžeme na jeho koniec nuly pridať a hodnotu čísla nezmeníme.

Na koniec desatinnej časti môžeme pripísať ľubovoľný počet núl. Každé desatinné číslo má nekonečne veľa zápisov.

$$3,7 = 3,700 = 3,70 = \dots$$

Čísla 0,4 a 0,40 a 0,400 sú rovnaké a môžeme ich čítať ako 4 desatiny, 40 stotín alebo 400 tisícín. Sú ale 4 desatiny z niečoho skutočne vždy rovnaké ako 40 stotín z toho istého? Vyskúšajme si to.

- 9** Vypočítajte a) 4 desatiny, b) 40 stotín, c) 400 tisícín z čísel 6 000, 90 000, 340 000.



Pozrime sa podrobnejšie na číslo 340 000 z úlohy 9.
Vypočítame z neho 4 desatiny, 40 stotín a 400 tisícín.



Jedna desatina je
 $340\,000 : 10 = 34\,000$.
Štyri desatiny
sú 4-krát viac:

$$4 \cdot 34\,000 = 136\,000.$$

Jedna stotina je
 $340\,000 : 100 = 3\,400$.
Štyridsať stotín je
40-krát viac:

$$40 \cdot 3\,400 = 136\,000.$$

Jedna tisícina je
 $340\,000 : 1\,000 = 340$.
Štyristo tisícín je
400-krát viac:

$$400 \cdot 340 = 136\,000.$$

Určite potvrdíte, že aj vám vyšlo vo všetkých prípadoch to isté.

- 10** Koľko tisícín je jedna desatina?
Koľko stotín je 400 desaťtisícín?

Aj vám pri riešení poslednej úlohy napadlo
napísať si čísla spomínané v texte?

Jedna desatina: 0,1

A potom stačí
pripísať dve nuly
a máme to:

$$0,1 = 0,100$$

To je
100 tisícín.

$$400 \text{ desaťtisícín} = 0,040\,0$$

Vidíme, že sú
to 4 stotiny.



- 11** Ktorý tovar je drahší? Ten, ktorý stojí 7 €,
ten, ktorý stojí 7,0 €, alebo ten, ktorý stojí 7,00 €?

To je ľahká úloha. Samozrejme, že všetky ceny v predchádzajúcej úlohe sú rovnaké!
Potom vás iste neprekvapí, že $7 = 7,0 = 7,00 = 7,000 = \dots$

To znamená, že číslo 7 je jeden z možných
zápisov desatinného čísla 7,0.

Preto aj číslo 7 považujeme za desatinné.

- 12** Zapište číslo
a) 18 desatín, b) 5 celých 14 desatín.

Aj všetky čísla, ktoré sme
doteraz používali
(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11...),
patria medzi desatinné čísla.



- 13** Prečítajte čísla.
0,3 0,04 0,005
- 14** Napíšte ešte tri ďalšie zápisy čísel
a) 4,53; b) 0,078 00; c) 10.
- 15** a) Koľko stotín je jedna desatina? c) Koľko stotín je sedem desatín?
b) Koľko desatín je 40 stotín? d) Koľko tisícín je šesť stotín?
- 16** Dávajte si v triede podobné otázky ako v úlohe 15.
Kto vymyslí najťažšiu? A kto takú, ktorú zvládnu úplne všetci?
- 17** Prečítajte správne čísla.
12,4 308,06 20,16 3,007 16,387
- 18** Zapište čísla a) 5 celých 4 desatiny, b) 5 celých 4 tisíciny, c) 5 celých 14 stotín.
- 19** a) Z koľkých stotín sa skladá desatina? O koľko sa líšia čísla 0,1 a 0,01?
b) Z koľkých tisícín sa skladá 1? O koľko sa líšia čísla 0,001 a 1?
- 20** Zväčšite o dva číslicu na mieste desatín v číslach a) 3,14; b) 7,799; c) 12,8.
- 21** Vysvetlite rozdiel medzi zadaním: „zväčšite číslo o dve desatiny“
a zadaním: „zväčšite číslicu na mieste desatín o dva“.



Ak mám napríklad číslo 0,9, tak zväčšiť ho o dve desatiny znamená pripočítať k nemu číslo 0,2. Výsledok bude 1,1.

Ale zväčšiť číslicu na mieste desatín v čísle 0,9 o dve desatiny nemôžem.



- 22** Vyplníte tabuľku.

Dané číslo	Číslo, ktoré vzniklo zväčšením číslice na mieste stotín o tri.	Číslo, ktoré vzniklo zmenšením číslice na mieste tisícín o dva.
12,456		
200,962		
314,191		
2 153		

- 23** Peter tvrdí, že $37 = 370 = 3\,700$, lebo na koniec desatinného čísla môžeme pripísať ľubovoľný počet núl. Kde urobil Peter chybu?
- 24** Ktorá z týchto troch možností je správna?
Číslo 5,4 má a) 0 stotín, b) 40 stotín, c) 540 stotín.



Rozšírený zápis desatinného čísla



Prirodzené čísla sa dajú rozpísať podľa jednotlivých číslic.



Napríklad číslo 4 513 sa dá rozpísať ako

$$4\,513 = 4\,000 + 500 + 10 + 3$$

Aby sme viac zvýraznili jednotlivé číslice, používame aj takýto zápis:

$$4\,513 = 4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 3 \cdot 1$$

Podobne sa dajú rozpísať aj desatinné čísla.

Napríklad číslo 4 513,576 sa dá rozpísať takto

$$4\,513,576 = 4\,000 + 500 + 10 + 3 + 0,5 + 0,07 + 0,006$$

alebo takto

$$4\,513,576 = 4 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 5 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 + 6 \cdot 0,001$$

Farebne sme vyznačili miesto, kde sa v zápise desatinného čísla nachádza desatinná čiarka. Je to časť, kde sa oddeľujú jednotky od desatín.



1 Rozpíšte podobne oboma spôsobmi čísla

- a) 13,05, b) 13,12, c) 13,012, d) 13,120 0.

Chrípkové prázdniny 2

V rubrike **Chrípkové prázdniny 1** sme si povedali, že „chrípkové“ prázdniny môže vyhlásiť riaditeľ školy, ak aspoň tri bezprostredne po sebe idúce pracovné dni chýbajú aspoň tri desatiny všetkých žiakov.

Úloha 1: Vyplňte tabuľku:

Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Počet žiakov školy	500	501	502	503	617	433	
Najmenší počet chýbajúcich žiakov spĺňajúci podmienku							150

Úloha 2: Riaditeľ jednej školy sledoval posledných 10 dní počet chýbajúcich žiakov svojej školy. Tu je jeho zápis po dnešný deň:

Streda	Štvrtok	Piatok	Pondelok	Utorok	Streda	Štvrtok	Piatok	Pondelok	Utorok
110	108	113	112	113	112	110	116	112	120

Nakoniec sa rozhodol od stredy, teda od zajtra, vyhlásiť „chrípkové“ prázdniny. Zistíte, či mohol riaditeľ „chrípkové“ prázdniny vyhlásiť už skôr.

Násobenie a delenie číslami 10, 100, 1 000...

Pripomeňme si, ako sa prirodzené čísla násobia číslami 10, 100 a 1 000.

1 Určite to zvládnete aj s číslom 10 000. Vypočítajte.

$10 \cdot 38$	$100 \cdot 38$	$1\,000 \cdot 38$	$10\,000 \cdot 38$
$42 \cdot 10$	$42 \cdot 100$	$42 \cdot 1\,000$	$42 \cdot 10\,000$

2 Doplňte správne vety.

Pri násobení prirodzeného čísla číslom 10 stačí...

Pri násobení prirodzeného čísla číslom 100 stačí...

Pri násobení prirodzeného čísla číslom 1 000 stačí...

Čo myslíte, bude to isté platiť
aj pre desatinné čísla? Bude platiť:

Vyskúšajte si to na teplotách, eurách a metroch.

3 O koľko stupňov sa zvýši teplota, ak sa 10-krát po sebe zvýši

a) o 0,1 °C, b) o 0,6 °C?

4 O koľko eur zlacnel tovar, ak 10-krát po sebe zlacnel

a) o 0,1 €, b) o 0,01 €, c) o 0,4 €, d) o 0,04 €?

5 O koľko metrov sa zväčšila dĺžka, ak sa 10-krát po sebe zväčšila

a) o 0,1 m, b) o 0,01 m, c) o 0,001 m, d) o 0,8 m, e) o 0,08 m, f) o 0,008 m?

Určite ste sa presvedčili, že pri násobení desatinných čísel číslami 10 (100, 1 000) nestačí na koniec týchto desatinných čísel pridať nulu (dve nuly, tri nuly). Niektorí z vás to vedeli už predtým. Veď už vieme, že keď za desatinnú časť čísla pripíšeme nulu, tak sa toto číslo nezmení.

$$3,7 = 3,700 = 3,70 =$$

Pri riešení predchádzajúcich úloh ste využili, že:

$$10 \cdot 0,1 = 1$$

$$10 \cdot 0,01 = 0,1$$

$$10 \cdot 0,001 = 0,01$$

6 Doplňte vety.

10-krát jedna tisícina je jedna...

10-krát jedna stotina je jedna...

10-krát jedna desatina je jedna...

7 Zistite, koľko je $10 \cdot 0,000\,1$.



Pri násobení desatinného čísla
číslom 10 stačí na koniec čísla
pripísať nulu???

Na vyriešenie poslednej úlohy nám nepomôžu ani stupne, ani eurá, ani metre. Vychádzajme preto zo zápisu čísla 0,000 1. Číslo 0,000 1 je jedna desatitísicina. To znamená, že 1 sa skladá z 10 000 desatitísicin. Keď tieto desatitísiciny dáme do skupín po 10, tak dostaneme 1 000 skupín po 10 desatitísicinách. To znamená, že 10 desatitísicin je jedna tisícina z 1. Keď poslednú vetu zapíšeme, dostaneme $10 \cdot 0,000 1 = 0,001$

- 8 Podobným spôsobom vysvetlite, že a) $10 \cdot 0,001 = 0,01$; b) $10 \cdot 0,000 001 = 0,000 01$.

Pri násobení číslom 10 sa:

- z desatín stávajú jednotky,
- zo stotín stávajú desatiny,
- z tisícín stávajú stotiny,
- z desatitísicin stávajú tisíciny,

a tak ďalej.

To znamená, že ak napríklad číslo 84,573 9 vynásobím číslom 10, tak sa

- z 9 desatitísicin stane 9 tisícín: ----,-9-
- z 3 tisícín stanú 3 stotiny: ----,-39-
- zo 7 stotín stane 7 desatín: ----,-739-
- z 5 desatín stane 5 jednotiek: ---5,739-
- zo 4 jednotiek stanú 4 desiatky: --45,739-
- z 8 stoviek stane 8 tisícok: -845,739-

$$\text{Takže } 10 \cdot 84,573 9 = 845,739$$

Aj vy ste si všimli, že sme všetky číslice posunuli o jednu pozíciu doľava?

- 9 Vypočítajte.

$$10 \cdot 5,67 \quad 10 \cdot 46,049$$

$$10 \cdot 0,574 \quad 10 \cdot 10,006$$

- 11 Precvičte si násobenie desiatimi.

$$10 \cdot 5,03 \quad 34,2 \cdot 10$$

$$10 \cdot 10 \cdot 5,763 \quad 6,381 \cdot 10 \cdot 10$$

- 10 Gorazd si uvedomil, že posunúť všetky číslice o jednu pozíciu doľava je to isté, ako posunúť o jedno miesto doprava. Doplňte jedno prídavné a jedno podstatné meno.

$$14,87 \cdot 10 \quad 3,428 \cdot 10$$

$$10 \cdot 4,035 \cdot 10 \quad 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 5,067 8$$

Výmenný pobyt 2

Zo skupiny šiestich detí (Viera, Peter, Jano, Soňa, Filip, Zuzka) sme mali vybrať dve, ktoré by šli na výmenný pobyt do partnerskej školy v Rakúsku. S deťmi sme sa dohodli, že na lístky napíšeme všetky možné dvojice a potom vyžrebujeme jeden lístok. Dvojica napísaná na vyžrebovanom lístku pôjde na výmenný pobyt.

Úloha 1: a) Pripravte všetky lístky, na ktorých bude napísaná Viera. b) Pripravte všetky lístky potrebné na žrebovanie. Koľko je všetkých lístkov?

Úloha 2: Pred žrebovaním, keď už boli všetky lístky pripravené, Jano povedal, že na výmenný pobyt nepôjde. Koľko lístkov musíme zo žrebovania vyradiť?

Úloha 3: Nakoniec Jana presvedčili, takže žiadne lístky nevyradzovali. Naopak, pridala sa Kamila. Koľko nových lístkov s Kamilou bolo potrebné pripraviť?

Úloha 4: Keď pripravili ďalšie lístky s Kamilou, chcel sa nakoniec pridať aj Slávo. Koľko nových lístkov je potrebné ešte dorobiť?

S kôr, než prejdeme na násobenie číslom 100, vyriešte nasledujúcu úlohu.



12 Vypočítajte:

$$\begin{aligned} 10 \cdot 10 \cdot 0,4 \\ 10 \cdot 10 \cdot 0,06 \\ 10 \cdot 10 \cdot 0,007 \\ 10 \cdot 10 \cdot 0,000\ 06 \\ 10 \cdot 10 \cdot 0,000\ 003 \\ 10 \cdot 10 \cdot 0,000\ 000\ 4 \end{aligned}$$

13 Vypočítajte:

$$\begin{aligned} 100 \cdot 0,4 \\ 100 \cdot 0,06 \\ 100 \cdot 0,007 \\ 100 \cdot 0,000\ 06 \\ 100 \cdot 0,000\ 003 \\ 100 \cdot 0,000\ 000\ 4 \end{aligned}$$

14 Porovnajte výsledky posledných dvoch úloh. Čo pozorujete?



Násobenie číslom 100 je to isté ako násobenie desiatimi a potom ešte raz desiatimi. Takže ak máme vynásobiť desatinné číslo číslom 100, posunieme desatinnú čiarku o dve miesta doprava.

$$3,721 \cdot 100 = 372,1$$



15 Precvičte si násobenie číslom 100.

$$\begin{array}{llll} 100 \cdot 4,27 & 100 \cdot 3,819 & 100 \cdot 3,004 & 100 \cdot 6,702\ 7 \\ 4,56 \cdot 100 & 2,871 \cdot 100 & 5,278 \cdot 100 & 5,6 \cdot 100 \end{array}$$



Nemali ste ťažkosti s vyriešením posledného príkladu v úlohe 15? Nedarilo sa vám posunúť desatinnú čiarku o dve miesta doprava?

Keď máme v čísle posunúť desatinnú čiarku o dve miesta doprava, je dobré, aby malo toto číslo aspoň dve desatinné miesta.

Lucia



Ak ich nemá, pomôžu nám nuly.

5,6 je to isté ako 5,60.

Preto:

$$5,6 \cdot 100 = 5,60 \cdot 100 = 560, = 560$$

Zhrňme, čo už vieme.

Pri násobení desatinného čísla číslom 10 posunieme desatinnú čiarku o jedno miesto doprava:

$$\begin{aligned} 10 \cdot 4,826 &= 48,26 \\ 10 \cdot 7,13 &= 71,3 \\ 10 \cdot 5,7 &= 57 \end{aligned}$$

Pri násobení desatinného čísla číslom 100 posunieme desatinnú čiarku o dve miesta doprava:

$$\begin{aligned} 100 \cdot 4,826 &= 482,6 \\ 100 \cdot 7,13 &= 713 \\ 100 \cdot 5,7 &= 570 \end{aligned}$$

Ako to bude s násobením desatinného čísla číslom 1 000?

Pomôže vám, že $1\ 000 = 10 \cdot 100$ alebo $1\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10$?



16 Vypočítajte.

$$\begin{array}{ll} 1\,000 \cdot 4,27 & 1\,000 \cdot 3,819 \\ 1\,000 \cdot 3,004 & 1\,000 \cdot 6,702\,7 \\ 4,56 \cdot 1\,000 & 2,871 \cdot 1\,000 \\ 5,278 \cdot 1\,000 & 5,6 \cdot 1\,000 \end{array}$$

17 Doplňte:

Pri násobení desatinného čísla
čísлом 1 000 posunieme
desatinnú čiarku o
miesta

18 Precvičte si násobenie 10, 100 a 1 000.

	4,382	7,081 5	3,56	17,68	24,079	10,04	0,003 826	340,168 9
· 10								
· 100								
· 1 000								

19 Premyslite si, ako budeme násobiť číslami 10 000, 100 000 a 1 000 000, a doplňte vety.

Pri násobení desatinného čísla číslom 10 000 posunieme
desatinnú čiarku o doprava.
Pri násobení desatinného čísla číslom posunieme
desatinnú čiarku o päť miest doprava.
Keď násobíme desatinné číslo číslom stačí,
keď posunieme desatinnú čiarku o šesť miest doprava.



20 Vypočítajte.

$$\begin{array}{lll} 10\,000 \cdot 4,527 & 100\,000 \cdot 31,278 & 0,003\,562 \cdot 1\,000\,000 \\ 4,078\,53 \cdot 10\,000 & 0,030\,062 \cdot 100\,000 & 1\,000\,000 \cdot 3,682\,9 \end{array}$$

21 Zistite, ktoré čísla sa skrývajú pod kartičkami.

$$\begin{array}{lll} 10 \cdot \text{A} = 43,18 & 100 \cdot \text{B} = 425,673 & 1\,000 \cdot \text{C} = 3\,217,2 \\ 0,325 \cdot \text{D} = 32,5 & 0,007 \cdot \text{E} = 0,7 & \text{F} \cdot 3,21 = 32\,100 \end{array}$$

Možno aj vy ste číslo pod kartičkou v príklade $10 \cdot \text{A} = 43,18$
hľadali nasledujúcim spôsobom.

Petra



Hľadáme také číslo, z ktorého po vynásobení desiatimi dostaneme výsledok 43,18.

Teda hľadáme také číslo, v ktorom keď posunieme desatinnú čiarku o jedno miesto doprava, vznikne číslo 43,18.

Peter



To je ľahké, stačí v čísle 43,18 posunúť desatinnú čiarku opačným smerom – o jedno miesto doľava.

Výsledok bude teda číslo 4,318.

22 Koľkokrát je číslo:

- a) 4,56 väčšie ako číslo 0,456;
 b) 34,972 väčšie ako číslo 3,497 2;
 c) 4 503,36 väčšie ako číslo 450,336;
 d) 0,038 väčšie ako číslo 0,003 8?

Zapište, ako zistíte odpoveď
 pomocou násobenia.

23 Koľkokrát je číslo:

- a) 0,456 menšie ako číslo 4,56;
 b) 3,497 2 menšie ako číslo 34,972;
 c) 450,336 menšie ako číslo 4 503,36;
 d) 0,003 8 menšie ako číslo 0,038?

Zapište, ako zistíte odpoveď
 pomocou delenia.

V každej dvojici čísel v posledných dvoch úlohách sa čísla líšia len v umiestnení desatinnej čiarky. V jednom z nich je vždy čiarka posunutá o jedno miesto. Preto je odpoveď v úlohe 22 „10-krát väčšie“ a v úlohe 23 „10-krát menšie“.

Napríklad: $4,56 = 10 \cdot 0,456$ alebo $4,56 : 10 = 0,456$.

24 Vypočítajte.

$5,78 \cdot 10 : 10$

$95,697 \cdot 10 : 10$

$0,629 \cdot 10 : 10$

$59,287 \cdot 10 : 10$

$0,0043 \cdot 10 : 10$

$106,8 \cdot 10 : 10$

$12,12 \cdot 10 : 10$

$4,333 4 \cdot 10 : 10$

P rišli ste na to, že v predchádzajúcej úlohe ste nemuseli počítať?

Pretože keď číslo najprv vynásobíme desiatimi a výsledok potom vydelíme desiatimi, tak dostaneme pôvodné číslo.



Pomocou tohto objavu zistíme, ako sa desatinné číslo delí desiatimi.

Keby sme napríklad úlohu $5,78 \cdot 10 : 10$ počítali, najprv by sme po násobení číslom 10 posunuli desatinnú čiarku o 1 miesto doprava.

5,78



Z nášho objavu vieme, že výsledok po delení 10 bude pôvodné číslo 5,78.

To dostaneme, ak desatinnú čiarku posunieme naspäť.

To znamená, že pri delení desiatimi treba posunúť desatinnú čiarku naspäť.

57,8

25 Doplňte vetu:

Desatinné číslo delíme desiatimi tak, že v čísle posunieme o miesto

Využite to pri počítaní.

$4,37 : 10$

$3,802 : 10$

$34,62 : 10$

$0,23 : 10$

26 Vypočítajte.

$42,16 : 10 : 10$

$546,72 : 10 : 10$

$37,81 : 10 : 10$

$4,675 : 10 : 10$

$42,16 : 10 : 10 : 10$

$546,72 : 10 : 10 : 10$

$37,81 : 10 : 10 : 10$

$4,675 : 10 : 10 : 10$

27 Skúste sformulovať, ako sa bude desatinné číslo deliť

a) číslom 100, b) číslom 1 000.

28 Vypočítajte.

$42,16 : 100$

$546,72 : 1\,000$

$37,81 : 100$

$4,675 : 1\,000$

$0,03 : 1\,000$

$4\,000,2 : 100$

$307,83 : 1\,000$

$6,57 : 100$

29 Doplňte vety:

Pri delení desatinného čísla číslom 10 000 posunieme
desatinnú čiarku o dolava.

Pri delení desatinného čísla číslom posunieme
desatinnú čiarku o päť miest dolava.

Keď delíme desatinné číslo číslom stačí,
keď posunieme desatinnú čiarku o šesť miest dolava.



30 Počítajte po stĺpcoch.

$5,63 \cdot 10$

$0,34 \cdot 100$

$4,469\,8 \cdot 10\,000$

$4,35 \cdot 1\,000$

$0,004\,32 \cdot 100\,000$

$5,63 : 10$

$0,34 : 100$

$4,469\,8 : 10\,000$

$4,35 : 1\,000$

$0,004\,32 : 100\,000$

31 Ktoré čísla chýbajú v nasledujúcich príkladoch?

$0,07 : \dots = 0,007$

$5,4 : \dots = 0,054$

$803,67 : \dots = 0,080\,367$

$800 : \dots = 0,08$

$45 : \dots = 0,004\,5$

$0,072\,9 : \dots = 0,000\,007\,29$



32 Zistite, ktoré čísla sa skrývajú pod kartičkami.

$4,318 \cdot \text{A} = 43,18$

$0,425\,673 \cdot \text{B} = 425,673$

$3,217\,2 \cdot \text{C} = 3\,217,2$

$0,032\,5 \cdot \text{D} = 32,5$

$0,000\,07 \cdot \text{E} = 0,07$

$\text{F} \cdot 0,321 = 321\,000$

- 33** Doplňte chýbajúce čísla v šipkových príkladoch.



- 34** Prezradíme vám, že násobiť číslom 0,1 je to isté ako najprv násobiť 10 a potom deliť 100. Skúste počítať pomocou tohto pravidla.

$$47,03 \cdot 0,1 \quad 0,0076 \cdot 0,1 \quad 45 \cdot 0,1 \quad 467,209 \cdot 0,1 \quad 4\,768,7 \cdot 0,1$$

- 35** Vyplňte tabuľku. Jedno číslo sme už za vás doplnili.



	$\cdot 100$	$: 10$	$: 1\,000$	$\cdot 100\,000$
6,37		0,637		
	5,8			
		0,41		
			35,06	
				2\,300

- 36** Ktoré číslo je stokrát väčšie ako 1,9?
 Od ktorého čísla je číslo 0,43 desaťkrát väčšie?
 Od ktorého čísla je číslo 0,002 3 tisíckrát menšie?
 Ktoré číslo je miliónkrát menšie ako 21 000?

- 37** Peter, Viera a Livia si myslia číslo. Číslo, ktoré si myslí Livia, je 100-krát väčšie ako Petrovo číslo, ale 1 000-krát menšie ako Vierino číslo. Zistite zvyšné čísla, ak
 a) Livia si myslí číslo 0,74. b) Viera si myslí číslo 0,008. c) Peter si myslí číslo 23,6.

DESATINNÉ ČÍSLA A ČÍSELNÁ OS

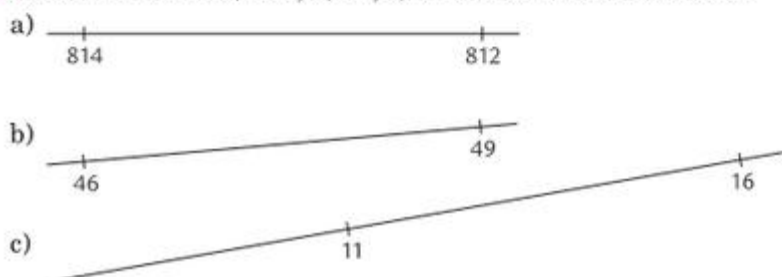
Číselná os a prirodzené čísla

U rčíte si spomínate na znázorňovanie prirodzených čísel na číselnej osi.

1 Narysujte číselnú os a znázornite na nej čísla 0, 1, 2, 4, 5, 6, 10.

2 Narysujte číselnú os a znázornite na nej čísla:
a) 4, 8, 11; b) 67, 69, 74, 80; c) 567, 607, 527.

3 Znázornite číslo a) 813, b) 47, c) 9 na číselnú os na obrázku.



Pozrite si Žofiino riešenie časti b) poslednej úlohy.

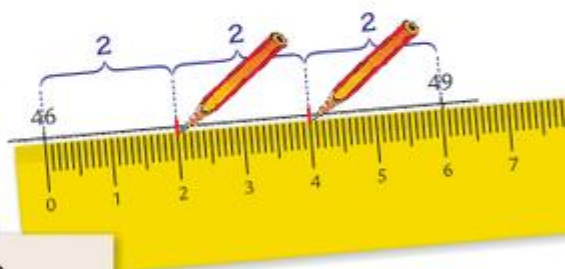
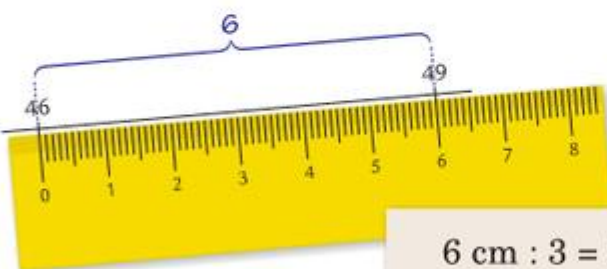
Medzi číslami 46 a 49
chýbajú čísla 47 a 48.
Tie rozdelia úsečku medzi 46 a 49
na tri rovnaké časti.

Odmeriam si preto
veľkosť tejto úsečky
a vydelím ju tromi.

Žofia



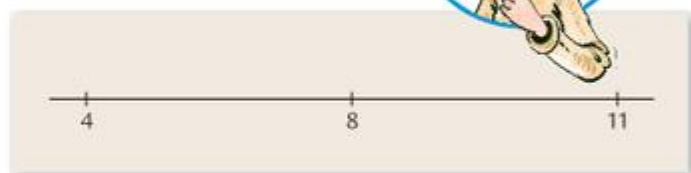
Ďalej túto vzdialenosť
nanesiem vpravo od 46.
Tam bude 47.



$$6 \text{ cm} : 3 = 2 \text{ cm}$$

4 Napíšte, ako asi Žofia postupovala pri riešení časti c) z úlohy 3.

5 Zahrajte sa na učiteľa. Zistite, či je Jurajovo a Kristiánovo riešenie časti a) úlohy 2 správne. Vysvetlite, na základe čoho ste rozhodli o správnosti alebo nesprávnosti.



Aj vy ste si hneď všimli, že Jurajovo riešenie je už na prvý pohľad nesprávne? Na jeho číselnej osi je totiž číslo 8 v strede medzi 4 a 11, ale správne má byť bližšie k číslu 11.

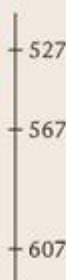
Pri kontrole Kristiánovho riešenia už musíme merať:

Vzdialenosť medzi 4 a 8 je 8,4 cm. $8,4 \text{ cm} : 4 = 2,1 \text{ cm}$, teda jeden dielik meria 2,1 cm. Vzďialenosť medzi 11 a 8 je 5,7 cm. $5,7 \text{ cm} : 3 = 1,9 \text{ cm}$, teda jeden dielik meria 1,9 cm.

Tieto dieliky by mali byť rovnako veľké. Preto je Kristiánovo znázornenie nepresné, teda nesprávne.

6 Narysujte číselnú os ešte raz a znázornite na nej čísla 567, 607, 527. Nezabudnite, že dôležité sú správne vzdialenosti medzi nimi.

7 Zahrajte sa na učiteľa. Chystáte sa opravovať Sonino, Jankovo a Servácovo riešenie predchádzajúcej úlohy. Opíšte, podľa čoho zistíte, ktoré riešenia sú správne. Určte, ktoré riešenia sú správne.



- 8 Na číselnej osi na obrázku sú znázornené čísla 12 a 16. Prerysujte os do zošita a znázornite na ňu čísla a) 20, b) 10, c) 9.



- 9 Ktoré číslo je na číselnej osi presne v strede medzi číslami:
a) 2 a 8, b) 7 a 19, c) 121 a 183?

Ak si na číselnú os vyznačíme všetky čísla medzi danými číslami, tak ľahko z takéhoto obrázka zistíme, ktoré číslo je v strede.



V prípade c) je tých čísel veľa, nebude sa nám chcieť ich všetky vypisovať. Vieme ale vypočítať $183 - 121 = 62$. Ako súvisí toto číslo s našou číselnou osou?

No predsa medzi číslami 121 a 183 bude 62 rovnakých úsekov číselnej osi, na ktoré ju rozdelia čísla od 122 po 182. V strede bude číslo na konci 31. úseku ($62 : 2 = 31$), teda číslo $121 + 31 = 152$.

- 10 Nájdite číslo, ktoré je o toľko väčšie ako 13, o koľko je menšie ako 21.

Cestovanie vlakom 2

Viete, že po prvej železnici u nás nejazdili parné lokomotívy, ako by sa mohlo zdať? Vozne ťahali kone. Preto sa takejto železnici hovorilo „konská železnica“. Jej prvý úsek viedol z Prešporku (terajšia Bratislava) do Svätého Jura a neskôr až do Trnavy a Sereďe. Bola prvou nielen na Slovensku, ale v celom (vtedajšom) Uhorsku.

Trasu z Trnavy do Bratislavy dlhú približne 45 km takýto vláčik prešiel za 3 hodiny.



Predstavte si, že ste vlakvedúcom takéhoto

vlakú ťahaného koňmi na trati z Bratislavy do Žiliny. Trať je dlhá 202,5 km.

Úloha 1: Za koľko hodín by váš vláčik mal bez prestávky dôjsť z Bratislavy do Žiliny?

Kone však takú dlhú trasu bez prestávky nevydržia. Preto si pre náš konský vláčik stanovíme nasledujúce pravidlá:

- Ten istý kôň môže ťahať vozne max. 6 hodín denne.
- Zapriahnutie nových koní trvá 1 hodinu.
- Po každých troch hodinách jazdy musí byť najmenej 30-minútová prestávka.

Preto musí vlakvedúci cestu poriadne naplánovať. Uvedomiť si, kedy urobiť prestávku a kde vymeniť kone.

Úloha 2: Najmenej koľko hodín by vášmu vláčiku trvala cesta z Bratislavy do Žiliny, keby ste dodržali všetky uvedené pravidlá?

Ako to bude s desatinnými číslami?

K eď sme si pripomenuli číselnú os, poďme na nej znázorňovať desatinné čísla. Predstavte si, že na obrázku je znázornený 1 meter (dĺžka úsečky na obrázku je 10 cm). Znázornite si podobne 1 m aj vy do zošita a potom skúste do tohto obrázka znázorniť

a) 0,1 metra; b) 0,3 metra; c) 0,4 metra; d) 0,35 metra.

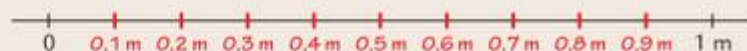


Rovnako, ako ste si na znázornený meter vyznačili 0,3 m, budeme teraz znázorňovať číslo 0,3. Namiesto znázorneného metra budeme používať úsek číselnej osi od 0 po 1.

Znázornený meter si rozdelíme na 10 rovnakých úsekov.



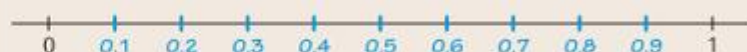
Deliace body budú znázorňovať 0,1 m, 0,2 m, 0,3 m až 0,9 m.



Úsek medzi číslami 0 a 1 rozdelíme na desať rovnako dlhých úsekov.



Deliace body budú obrazy desatinných čísel 0,1; 0,2; 0,3 až 0,9.



- 1** Znázornite vhodný úsek číselnej osi a na ňom znázornite číslo a) 1,3; b) 8,3; c) 67,3; d) 6 894,3.

Na znázorňovanie čísel na číselnej osi sa teraz pozrieme z druhej strany. Vyberieme si na nej bod a budeme skúmať, ktoré číslo by mohol tento bod znázorňovať.

- 2** Ktoré číslo leží presne v strede medzi znázornenými číslami 4,1 a 4,2?



Bod v strede rozdelí
túto úsečku na dva
rovnaké úseky.

Matúš



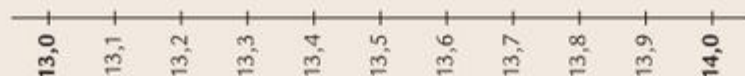
Bude tam číslo, ktoré je o toľko
väčšie ako 4,1, o koľko je menšie od 4,2.
A to je číslo 4,15, lebo $4,15 - 4,1 = 0,05$
a $4,2 - 4,15 = 0,05$.

3 Má Matúš pravdu?

- 4** a) Rozdeľte číselnú os na úseku medzi číslami 0,4 a 0,5 na 10 rovnakých úsekov.
Ktoré čísla znázorňujú deliace čiarky medzi 0,4 a 0,5? Aké dĺžky by znázorňovali
tieto čiarky na metri?
b) Riešte tú istú úlohu pre úsek medzi číslami 7,4 a 7,5.

*Teraz si ukážeme, kde by sa na číselnej osi nachádzalo napríklad
číslo 13,576 2.*

*Naše číslo sa bude nachádzať medzi číslami 13 a 14. Ak úsek číselnej osi medzi
číslami 13 a 14 rozdelíme na desať rovnako dlhých úsekov, bude každý z nich mať
dĺžku 0,1. Deliace body budú obrazmi desatinných čísel 13,1 až 13,9.*



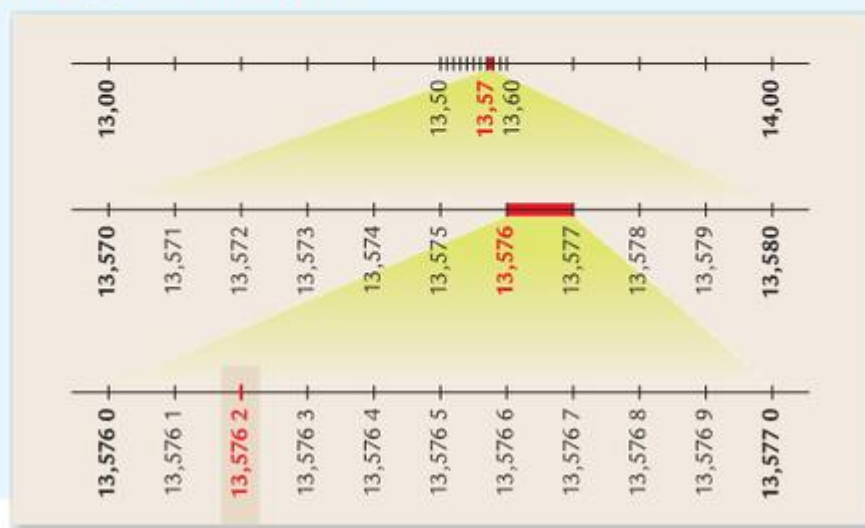
*Číslo 13,576 2 má na prvom mieste za desatinnou čiarkou (teda na mieste desiatín)
číslu 5, pričom za ňou sú ešte nejaké ďalšie číslice. Preto číslo 13,576 2 leží niekde
medzi 13,5 a 13,6.*



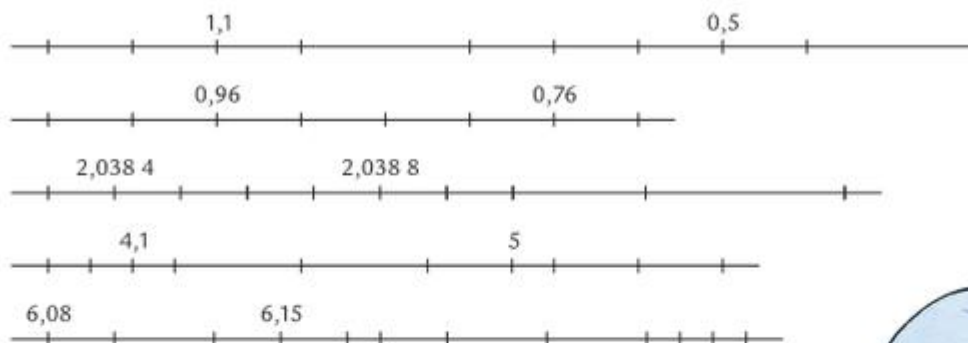
*Ak chceme polohu čísla 13,576 2 v označenom úseku určiť presnejšie, rozdelíme tento
úsek dĺžky 0,1 tiež na desať rovnakých častí. Každá z nich bude mať dĺžku 0,01
a deliace body budú zodpovedať číslam 13,51 až 13,59. Číslo 13,576 2 má na mieste
stotín (druhé za desatinnou čiarkou) číslicu 7 a za ňou ešte nejakú číslicu. Preto
bude ležať vo vyznačenom úseku tohto nového delenia.*



Pretože za číslicou 7 na mieste stotín má číslo 13,576 2 ešte ďalšiu cifru, rozdelíme označený úsek dĺžky 0,01 na desať rovnako dlhých častí s dĺžkou 0,001. Deliace body budú zodpovedať číslam 13,571 až 13,579. Číslo 13,576 2 má na mieste tisícín číslicu 6 a za ňou má ďalšiu – poslednú číslicu 2, preto číslo 13,576 2 bude ležať v úseku medzi 13,576 a 13,577. Ak rozdelíme tento úsek na 10 rovnakých častí – desiat tisícín, dostaneme body, ktoré zodpovedajú číslam 13,576 1 až 13,576 9. Dané číslo 13,576 2 je priamo druhý dielik.



- 5** Doplňte čísla ku každému už vyznačenému dieliku na číselných osiach.



- 6** Vyznačte na jednej číselnej osi čísla:

a) 8,59; 8,7; 8,36; b) 94,2; 93; 95,7.

- 7** Narysujte vhodnú číselnú os a znázorníte na nej čísla:

a) 10 11,7 12,3 13,65 14,05
b) 103,07 103,075 103,08 103,088 103,092



- 8** Napíšte ďalšie tri čísla (okrem tých, ktoré sú už napísané), ktoré ležia medzi číslami 0,186 a 0,187:

0,186 1	0,186 2	0,186 3	0,186 4	0,186 5	0,186 6
0,186 7	0,186 8	0,186 9			

Porovnávanie desatinných čísel

V predchádzajúcom učive sme si ukázali, že každé desatinné číslo má svoje miesto na číselnej osi.



- 1** Zistite, ktoré z čísel a) 86,705 6 a 68,995 6; b) 43,678 a 43,487 6; c) 0,079 4 a 0,007 94; d) 6,45 a 6,450 0; e) 3,457 861 a 3,457 829 je na číselnej osi ďalej od nuly. Viete odpovedať bez toho, aby ste si čísla znázornili?

Riešme predchádzajúcu úlohu spoločne. Budeme si predstavovať, ako by sme zadané čísla znázornili na číselnej osi.

V čísle **12,35** je **12** celá časť čísla a **35** desatinná časť čísla.

- **1. krok:** Najprv sa pozrieme, medzi ktorými prirodzenými číslami by boli tieto čísla na číselnej osi.

V prípade a) by bolo:

číslo 86,705 6 medzi číslami 86 a 87,

číslo 68,995 6 medzi číslami 68 a 69.

Keďže čísla 68 a 69 sú na číselnej osi bližšie k nule ako čísla 86 a 87, tak číslo 68,995 6 bude bližšie k nule ako číslo 86,705 6.

V ostatných prípadoch vidíme, že jednotlivé dvojice majú rovnakú celú časť, preto obidve čísla v každej dvojici budú medzi rovnakými celými číslami.

V prípade b) medzi číslami 43 a 44, v prípade c) medzi číslami 0 a 1, v prípade d) medzi číslami 6 a 7, v prípade e) medzi číslami 3 a 4.

- **2. krok:** Pozrieme sa, medzi ktorými desatinami by boli tieto čísla na číselnej osi.

V prípade b) by bolo:

číslo 43,678 medzi desatinami 43,6 a 43,7;

číslo 43,487 6 medzi desatinami 43,4 a 43,5.

Keďže čísla 43,4 a 43,5 sú na číselnej osi bližšie k nule ako čísla 43,6 a 43,7, tak číslo 43,487 6 bude bližšie k nule ako číslo 43,678.

V ostatných prípadoch vidíme, že jednotlivé dvojice majú rovnakú aj číslicu na mieste desatín. Preto budú obidve čísla dvojice ležať medzi rovnakými desatinami.

- **3. krok:** Pozrieme sa, medzi ktorými stotinami by boli tieto čísla na číselnej osi.

- 2** Pokračujte v postupe, ktorý sme doteraz robili spoločne, a dokončite ho.
- 3** Zistite, ktoré z čísel a) 86,705 6 a 68,995 6; b) 43,678 a 43,487 6; c) 0,079 4 a 0,007 94; d) 6,45 a 6,450 0; e) 3,457 861 a 3,457 829 je väčšie.

Aj vy ste si uvedomili, že sú to tie isté dvojice ako v úlohe 1? Ak áno, tak ste vlastne už nemuseli nič robiť. Stačilo použiť riešenie úlohy 1. Veď čím je číslo väčšie, tým je na číselnej osi ďalej od nuly.

Niektorým z vás ide veľmi dobre porovnávanie prirodzených čísel a radi by to využili aj pri desatinných číslach. Pre nich máme nasledujúci postup. Pomocou neho porovnáme dvojice a) 34,5 a 3,45; b) 5,672 9 a 5,673. Najprv ale vyriešte nasledujúcu úlohu.

- 4** Ktoré číslo je väčšie a) 3 450 alebo 345, b) 56 729 alebo 56 730?

Tu je náš postup.

● **1. krok:** V oboch číslach posunieme desatinnú čiarku o rovnaký počet miest doprava. Robíme to dovtedy, kým sa z oboch čísel nestanú prirodzené čísla.

● **2. krok:** Porovnáme prirodzené čísla, ktoré sme takto dostali. Z pôvodných dvoch čísel je potom väčšie to, z ktorého posúvaním desatinnej čiarky vzniklo väčšie prirodzené číslo.

- 5** Pokúste sa sami tento postup použiť na porovnanie čísel a) 34,5 a 3,45; b) 5,672 9 a 5,673.

Tu je naše riešenie:

a) 34,5 a 3,45

● **1. krok:** V oboch číslach posunieme desatinnú čiarku o 2 miesta doprava. Dostaneme čísla 3 450 a 345.

● **2. krok:** Napíšeme si ich pod seba

3 450

345

a hneď vidíme, že prvé číslo je väčšie, lebo má viac cifier.

Preto $34,5 > 3,45$.

b) 5,672 9 a 5,673

- **1. krok:** V oboch číslach posunieme desatinnú čiarku o 4 miesta doprava. Dostaneme čísla 56 729 a 56 730.

- **2. krok:** Napíšeme si ich pod seba

56 729

56 730

a vidíme, že druhé číslo je väčšie. Obe čísla sa líšia až v 4. číslici a tú má väčšiu druhé číslo.

Preto $5,673 > 5,672\ 9$.

- 6** Uvedeným spôsobom zistite, ktoré z čísel 34,7; 29,7; 103,998; 29,698; 29,689 je najväčšie a ktoré je najmenšie.

V tomto postupe bolo podstatné napísať si porovnávané čísla správne pod seba. Potom sme už videli, ktoré je väčšie. Možno vám prekáža, že sme predtým museli posúvať čiarku. Ukážeme si, že to ide aj bez posúvania čiarky. Pozrieme sa na dve dvojice: a) 34,408 a 9,699 87; b) 23,897 4 a 23,898.

- **1. krok:** Napíšeme si čísla pod seba. To znamená tak, aby desatinné čiarky mali priamo pod sebou.

34,408

23,897 4

9,699 87

23,898

- **2. krok:** Hľadáme zľava prvú číslicu, v ktorej sa tieto čísla líšia. Väčšie je to číslo, ktoré má túto číslicu väčšiu.

34,408

23,897 4

9,699 87

23,898

Preto $34,408 > 9,699\ 87$

$23,897\ 4 < 23,898$

- 7** Uvedenou metódou zoradíte od najväčšieho po najmenšie čísla 48,6; 0,575 75; 84,6; 4,869 a 0,575 751.

Ak chceme čísla nielen porovnávať, ale aj zistiť, o koľko je jedno číslo väčšie od druhého, tak vypočítame ich rozdiel. To je posledná metóda porovnávania, ktorú si ukážeme. Je výhodná hlavne vtedy, ak môžeme rozdiel vypočítať na kalkulačke. Na výpočet môžeme použiť napríklad kalkulačku, ktorá je v počítači. Do takej sa vojde aj číslo s dosť veľkým počtom cifier.

Postup s kalkulačkou aj bez nej si ukážeme na dvojiciach a) 56 732 834,408 a 56 732 834,6; b) 2 873,893 74 a 299,999 898.

● **1. krok:** Vypočítame rozdiel týchto čísel.

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 56\,732\,834,408 \\ - 56\,732\,834,6 \\ \hline \end{array}$$

... nevieme odčítať...

Ak by ste tento rozdiel počítali na kalkulačke, tak by vám vyšlo $-0,192$.

$-0,192$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 2\,873,893\,74 \\ - 299,999\,898 \\ \hline \end{array}$$

$$2\,573,893\,842$$

● **2. krok:**

Ak zistíme, že rozdiel nevieme vypočítať, alebo ak na kalkulačke bude pred číslom znamienko $-$, tak väčšie je to číslo, **ktoré** sme odčítali.

Preto: $56\,732\,834,408 < 56\,732\,834,6$ o $0,192$

Ak sa odčítať dá, tak je väčšie to číslo, **od ktorého** sme odčítali.

Preto: $2\,873,893\,74 > 299,999\,898$ o $2\,573,893\,842$.

8 Vyberte si niektorú z uvedených metód a zistite, ktoré číslo je väčšie:

a) 54,875 6 alebo 55,000 2;

b) 864,009 4 alebo 864,094;

c) 4 578,659 alebo 457,865 9;

d) 53,975 58 alebo 53,975 53.

9 Nájdite 5 čísel, ktoré sú väčšie ako 218,544 445 a menšie ako 218,544 449.

10 Akú číslicu môžeme dať miesto hviezdičky, aby daná nerovnosť a) platila, b) neplatila? Riešte postupne pre nerovnosti:

$$4\,253, *8 < 4\,253,48;$$

$$6\,139,573 > 6\,13*,298;$$

$$5\,293,7*6 < 5\,293,7*4.$$

11 Ktoré číslo je väčšie? a) 23 alebo 230; b) 0,23 alebo 0,230? O koľko?

Janov kód

Jano si zo svojho šesťmiestneho kódu na zámke na skrinke pamätá len prvé štyri číslice: 4847. O posledných dvoch si pamätá len toľko, že to boli niektoré z číslic 0, 1, 2, 3. Nie je si ani istý, či boli, alebo neboli rovnaké.

Úloha 1: Vypíšte všetky šesticice, ktoré môžu byť Janovým kódom.

Úloha 2: Jano všetky možnosti vyskúšal, no nebola to ani jedna. Pripustil potom, že v poslednom dvojčíslí mohla byť okrem číslic 0, 1, 2, 3 aj číslica 5. Koľko možností musí

Jano ešte vyskúšať? Vypíšte ich.

Úloha 3: Aj tieto možnosti Jano vyskúšal, no opäť neúspešne. Uznal, že si to zle pamätal. Spomenul si (teraz už určite), že v poslednom dvojčíslí mohli byť cifry 0, 1, 2, 3, 5, 9. Koľko nových možností musí Jano ešte vyskúšať?

Úloha 4: Jano pri posledných pokusoch nakoniec svoj kód objavil. Keďže ide o tajný kód, prezradíme vám len, že súčet všetkých jeho číslic bol 33. Viete zistiť Janov kód?

Zaokrúhľovanie desatinných čísel

A j desatinné čísla potrebujeme niekedy zaokrúhľiť. Predtým, ako sa naučíme zaokrúhľovať desatinné čísla, zopakujeme si rôzne spôsoby zaokrúhľovania prirodzených čísel.

1

Zaokrúhlite:

- číslo 2 003 na stovky,
- číslo 92 105 na desiatky,
- číslo 934 980 na desaťtisícky.



2

- Číslo 23 563 zaokrúhlite nahor na desiatky, na stovky, na tisícky, na desaťtisícky, na stotisícky, na milióny.
- Riešte tú istú úlohu, ale so zaokrúhľovaním nadol.
- Riešte ešte raz, ale so zaokrúhľovaním.



3

Povedzte pravidlo:

- ako zaokrúhľujeme nahor prirodzené čísla na stovky,
- ako zaokrúhľujeme nadol prirodzené čísla na tisícky.



4

Myslím si prirodzené číslo. Keď ho zaokrúhlím nahor na stovky, dostanem číslo 5 400. Napíšte aspoň 5 čísel, ktoré si môžem myslieť.

5

- Riešte pre číslo 5 400 podobnú úlohu pre a) zaokrúhlenie nadol na stovky,
- zaokrúhlenie na stovky.

6

Nájdite všetky riešenia úloh 4 a 5.

7

Povedzte pravidlo, ako zaokrúhľujeme prirodzené čísla na stovky.

8

Pozrite sa, ako Peter mení čísla. Tu je jeho postup v dvoch krokoch:

- 1. krok:** V daných číslach zmení všetky cifry na mieste desiatok a vpravo od tohto miesta na nuly.

- 2. krok:** Ak na mieste desiatok v danom čísle bola niektorá z cifier 0, 1, 2, 3, 4, tak číslo z kroku 1 je výsledok. Ak na mieste desiatok v danom čísle bola niektorá z cifier 5, 6, 7, 8, 9, číslo z kroku 1 zväčší o 100.



Zmeňte Petrovým postupom čísla a) 2 348, b) 2 708, c) 6 499, d) 3 874, e) 3 952, f) 79 971. Ako by ste nazvali tento proces?

9

Pozrite sa, ako mení čísla Alena. Tu je jej postup v dvoch krokoch:

● **1. krok:** Zväčšíť dané číslo o 50.

● **2. krok:** Potom takto zväčšené číslo zaokrúhli nadol na stovky.

Alena



Zmeňte Aleniným postupom čísla a) 2 348, b) 2 708, c) 6 499, d) 3 874, e) 3 952, f) 79 971. Ako by ste nazvali tento proces?

10

Zmeňte Petrov postup z úlohy 8 tak, aby to bolo zaokrúhľovanie na desaťtisícky.

11

Zmeňte Alenin postup z úlohy 9 tak, aby to bolo zaokrúhľovanie na stotisícky.

12

Adam zaokrúhlil dané číslo na stovky a potom výsledok zaokrúhlil na tisícky. Pavla zaokrúhlila to isté dané číslo hneď na tisícky. Museli dostať rovnaký výsledok? Ak áno, pokúste sa to zdôvodniť. Ak nie, opíšte čísla, pre ktoré dostanú Adam a Pavla rôzne výsledky.

13

Viola zaokrúhlila každé z dvoch daných čísel na tisícky a výsledky sčítala. Vlado najskôr tie isté dve dané čísla sčítal a potom výsledok zaokrúhlil na tisícky. Museli dostať rovnaké výsledky? Ak áno, pokúste sa to zdôvodniť. Ak nie, nájdite dve čísla, pre ktoré dostanú Viola a Vlado rôzne výsledky.

14

Keď sa na Slovensku ešte platilo slovenskými korunami (Sk) a haliermi (hal.) (bolo to do konca roka 2008), zaokrúhľovali obchody výslednú cenu na 50-halierniky.

- a) Zaokrúhlite takto nasledujúce ceny uvedené v korunách: 12,18 Sk; 34,58 Sk; 54,32 Sk; 68,75 Sk.
b) Napíšte pravidlo, ako sa zaokrúhľuje cena na 50-halierniky.



15

- a) Nájdite dve za sebou idúce čísla, ktoré pri zaokrúhlení nahor na tisícky dávajú rôzne výsledky.
b) Nájdite dve za sebou idúce čísla, ktoré pri zaokrúhlení nadol na tisícky dávajú rôzne výsledky.



Pri zaokrúhľovaní desatinných čísel na desiatky, stovky, tisícky... sa pravidlá na zaokrúhľovanie nemenia. Desatinné čísla budeme teda zaokrúhľovať na desiatky, stovky atď. rovnako ako čísla prirodzené.



16 Čísla uvedené v tabuľke a) zaokrúhlite nadol na stovky, b) zaokrúhlite nahor na stovky, c) zaokrúhlite na stovky.

Dané číslo	zaokrúhlené nadol na stovky	zaokrúhlené nahor na stovky	zaokrúhlené na stovky
145			
145,7			
145,78			
145,782			
3 978			
3 978,7			
3 978,74			
3 978,749			

Aj pomocou obrázka sa môžeme presvedčiť, že desatinné čísla sa napríklad na desiatky zaokrúhľujú rovnako ako prirodzené čísla. Pozrite si nasledujúci postup, ako zaokrúhliť číslo 4 513,576 na desiatky.

Číselnú os rozdelíme na úseky, ktoré budú mať koncové body v násobkoch čísla 10, pretože zaokrúhľujeme na desiatky. Sú to čísla 0, 10, 20, 30, 40...

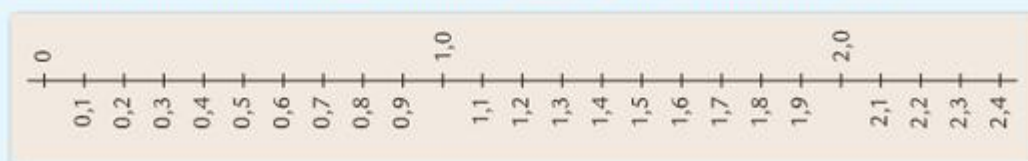
Číslo 4 513,576 leží v úseku s krajnými bodmi 4 510 a 4 520, pričom je bližšie k ľavému krajnému bodu, t. j. k číslu 4 510 (rozhodla o tom číslica na mieste jednotiek 4 513,576, ktorá je menšia ako 5). Preto zaokrúhlením 4 513,576 na desiatky dostaneme číslo 4 510.



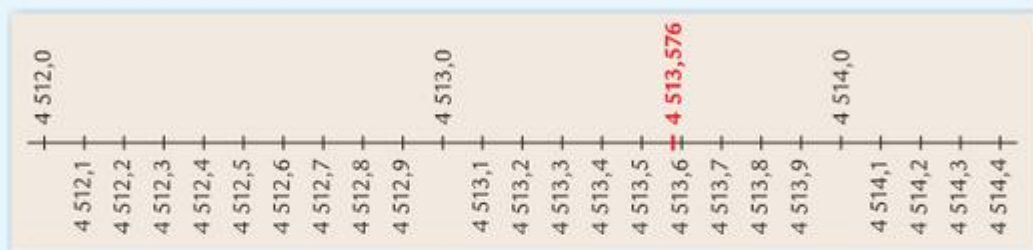
Ako to bude so zaokrúhľovaním desatinných čísel na desatiny?

Zaokrúhlenie čísla 4 513,576 napr. na desatiny si možno na číselnej osi predstaviť takto:

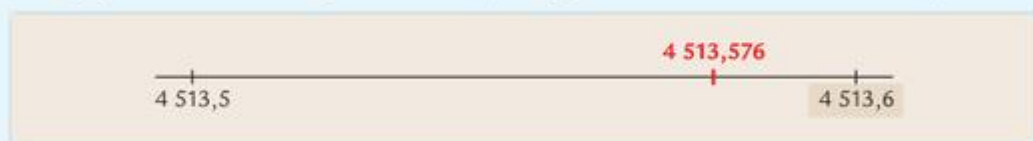
- Číselnú os rozdelíme od bodu 0 na úseky dĺžky jednej desatiny (t. j. 0,1).



- Nájdeme úsek, v ktorom leží naše číslo 4 513,576. Je to úsek, ktorého krajné body sú čísla 4 513,5 a 4 513,6.



- Z krajných bodov úseku vyberieme ten, ktorý je bližšie k nášmu číslu 4 513,576.



- Týmto bodom je číslo 4 513,6. Táto hodnota je číslo 4 513,576 zaokrúhlené na desatiny. Zapisujeme:

$$4\,513,576 \doteq 4\,513,6$$

O tom, ku ktorému z krajných bodov úseku je číslo 4 513,576 bližšie, rozhodla číslica na mieste **stotín**. Touto číslicou je 7.

$$4\,513,576$$

Čo s číslom, ktoré leží presne v strede úseku?

Ak chceme na desatiny zaokrúhliť napr. číslo 13,45, zistíme, že leží presne v strede úseku od 13,4 po 13,5. Teda obidva krajné body majú od neho rovnakú vzdialenosť. V takom prípade je vecou dohody, ku ktorému z týchto krajných bodov sa pri zaokrúhľovaní prikloníme.

My sa v tomto texte dohodneme, že v takom prípade zvolíme väčšie číslo. Teda 13,45 zaokrúhlené na desatiny bude pre nás číslo 13,5.

- 17** Sformulujte slovné pravidlá na zaokrúhľovanie desatinných čísel na jednotky, desatiny, stotiny a tisíciny.

- 18** Zaokrúhlite a správne zapíšte:

- a) číslo 2,34 na desatiny; b) číslo 0,086 na stotiny; c) číslo 12,039 na stotiny;
d) číslo 4,444 5 na tisíciny; e) číslo 4,444 5 na stotiny.

- 19** Zaokrúhlite čísla na stotiny.

- a) 0,003 $\doteq$ b) 0,238 $\doteq$
c) 12,895 $\doteq$ d) 98,997 $\doteq$

- 20** a) Určte 6 čísel, ktoré po zaokrúhlení na desatiny dajú výsledok 3,8.
b) Určte 6 čísel menších ako 0,29, ktoré po zaokrúhlení na stotiny dajú výsledok 0,29.
- 21** Viete opísať všetky čísla, ktoré sú riešením úlohy 20? Pomôžte si číselnou osou.



Podobne, ako sme prirodzené čísla zaokrúhľovali nadol a nahor, môžeme zaokrúhľovať aj desatinné čísla nadol a nahor.



- 22** Pokúste sa zaokrúhliť číslo a) 3,4 na jednotky nadol a nahor, b) 4,27 na desatiny nadol a nahor, c) 6,285 na stotiny nadol a nahor.

Pozrite sa, ako časť c) úlohy 22 riešil Jakub.

Jakub



Je to podobné ako zaokrúhľovanie na stovky pri prirodzených číslach.

Zaokrúhliť číslo 6,285 na stovky stotiny nadol znamená nahradiť všetky cifry napravo od stoviek stotín na nuly. Dostaneme číslo 6,280, teda výsledok zaokrúhľovania je 6,28.

Zaokrúhliť 6,285 na stotiny nahor znamená zväčšiť cifru na mieste stotín o 1 a všetky cifry napravo od stotín zmeniť na nuly. Dostaneme číslo 6,290. Výsledok zaokrúhľovania na stotiny nahor je 6,29.



- 23** Prekreslite si do zošita tabuľku a vyplňte ju.

Dané číslo	zaokrúhlené na					
	desatiny nadol	desatiny nahor	stotiny nadol	stotiny nahor	tisíciny nadol	tisíciny nahor
4,283 5						
12,899						
4,03						
5,028 745						
9,999 9						
8,25						

Delíme na časti bez delenia 1

V bežnom živote sa môžeme stretnúť s rôznymi číselnými kódmi, napr. rodné číslo, číslo kreditnej karty. Niektoré z nich majú špeciálne vlastnosti, napr. ich možno vydeliť iným číslom bez zvyšku.

Úloha 1: Poznáte svoje rodné číslo? Nájdite na internete, ktorým číslom sa dá bez zvyšku vydeliť každé rodné číslo. Overte, že aj vaše rodné číslo spĺňa túto vlastnosť.

Ak chceme zistiť, či sa nejaké číslo dá vydeliť iným číslom bez zvyšku, nie je vždy nutné toto číslo deliť. Existujú pomôcky – takzvané **kritériá deliteľnosti**, pomocou ktorých možno zistiť, či je jedno číslo deliteľné iným číslom bez zvyšku. Pozrime sa spoločne na niektoré z týchto kritérií deliteľnosti.

Úloha 2:

a) Vypočítajte úlohy na násobenie:

$23 \cdot 10$; $37 \cdot 100$; $908 \cdot 100$; $256 \cdot 1\,000$

b) Na základe výsledkov predchádzajúcich úloh na násobenie slovne doplňte vety:

- Všetky prirodzené násobky čísla 10 sa končia číslicou
- Všetky prirodzené násobky čísla 100 sa končia
- Všetky prirodzené násobky čísla 1 000 sa končia

c) Doplníte slovne vety:

- Číslo sa dá vydeliť desiatimi bez zvyšku, ak jeho posledná cifra je
- Číslo sa dá vydeliť číslom 100 bez zvyšku, ak
- Číslo sa dá vydeliť číslom 1 000 bez zvyšku, ak

Úloha 3:

a) Ktoré z nasledujúcich čísel sú párne?

Ktoré sú nepárne? 27; 35; 204; 800; 671; 295; 306; 301; 567; 2 078; 75 480

b) Všimnite si posledné cifry párnych čísel a posledné cifry nepárnych čísel. Na základe

toho doplňte vety:

- Číslo sa dá vydeliť číslom 2 bez zvyšku, je teda párne, ak jeho posledná cifra je
- Číslo sa nedá vydeliť číslom 2 bez zvyšku, je teda nepárne, ak jeho posledná cifra je

c) Ktoré z čísel z časti a) sa dajú vydeliť bez zvyšku piatimi? Vypíšte ich do zošita.

d) Pozrite sa na poslednú cifru týchto čísel a doplňte slovne vetu:

- Číslo sa dá vydeliť číslom 5 bez zvyšku, ak jeho posledná cifra je

e) Monika si uvedomila, prečo sa pri deliteľnosti číslom 2, 5 a 10 stačí pozrieť na poslednú cifru: pomohlo jej, keď si predstavila číslo 2 078 ako $2\,070 + 8$. Skúste vysvetliť Monikinu úvahu.

Úloha 4:

a) Nie vždy si vystačíme s kontrolou poslednej cifry. Peter sa dočítal, že ak chce zistiť, či sa dá nejaké číslo vydeliť bez zvyšku tromi, stačí, keď sčíta jeho cifry a zistí, či sa dá tento súčet vydeliť bez zvyšku tromi.

Overte pomocou kalkulačky platnosť uvedeného návodu:

Dané číslo	Dá sa dané číslo vydeliť tromi bez zvyšku?	Súčet cifier daného čísla	Dá sa súčet cifier vydeliť tromi bez zvyšku?
50 427		$5 + 0 + 4 + 2 + 7 =$	
28 571			
730 863			
287 194 356			

b) Súčet cifier daného čísla sa volá ciferný súčet. Ústne doplňte vetu:

- Číslo sa dá vydeliť číslom 3 bez zvyšku, ak jeho ciferný súčet

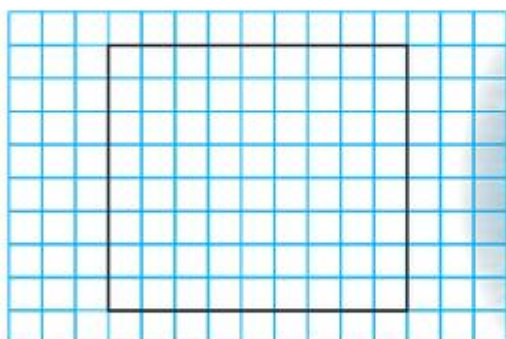
c) Napíšte si do zošita päť rôznych čísel a overte, že aj pri zisťovaní, či sa dá číslo vydeliť bez zvyšku číslom 9, stačí skontrolovať ciferný súčet každého z nich.

d) Premyslite si, prečo pri zisťovaní deliteľnosti číslami 3 a 9 stačí kontrolovať ciferný súčet daného čísla. Pomôcť by vám mohol zápis čísla v desiatkovej sústave.



Skákajúce písmená

Hru hrajú proti sebe dvaja hráči na štvorčekovom papieri.



Pravidlá hry - skákajúce písmeno I

Hrací plán je obdĺžnik s rozmermi 8x9 štvorčekov.

Prvý hráč vyfarbí ľubovoľné štyri vedľa seba alebo štyri nad sebou ležiace štvorčeky – tým umiestni na hrací plán písmeno **I**. Potom sa hráči v ťahoch striedajú.

Každý ťah má dva kroky:

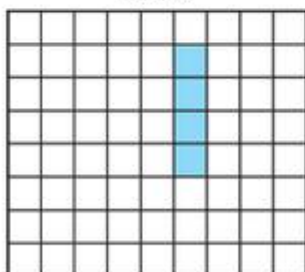
1. Hráč zvolí niektorý bod z hracieho plánu, kde sa kríži vodorovná a zvislá čiara (takýto bod nazývame *mrežový*).
2. Hráč „prekopíruje“ naposledy umiestnené písmeno I podľa tohto zvoleného bodu, akoby cez tento bod písmeno I preskočilo.

Na ťahu je **druhý hráč**. Určí mrežový bod. Tento bod určuje nezávisle od bodov, ktoré hráči zvolili za mrežové v predchádzajúcich ťahoch. Nový bod môže byť aj niektorý z už predtým zvolených bodov, môže tiež ležať v niektorom písmene I z predchádzajúcich ťahov.

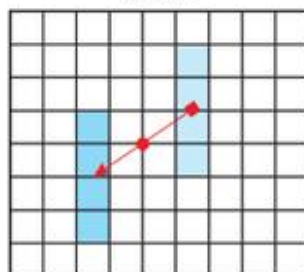
Podľa zvoleného bodu zobrazí nové písmeno I (písmeno I preskočí – „prekopíruje“ sa na nové miesto). A opäť je na ťahu prvý hráč.

Príklad možných prvých troch ťahov je na obrázku.

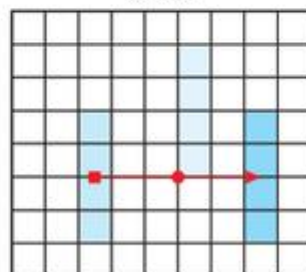
1. ťah



2. ťah



3. ťah



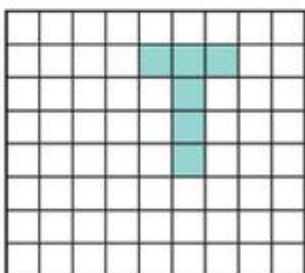
Hráč prehráva v dvoch prípadoch:

1. Ak nemôže alebo nevie podľa uvedených pravidiel premiestniť písmeno I tak, aby celé nové písmeno I ležalo v hracom pláne, ale mimo už vyfarbenej plochy.
2. Ak vo svojom ťahu zvolí taký mrežový bod, podľa ktorého písmeno I alebo jeho časť „vyskočí“ mimo hracieho plánu, alebo sa zobrazí na už obsadenú plochu.

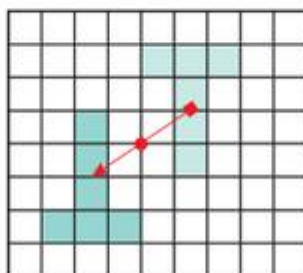
Ak sa vám hra páči, môžete si ju skúsiť zahrať aj s iným písmenom:

Skákajúce písmeno T

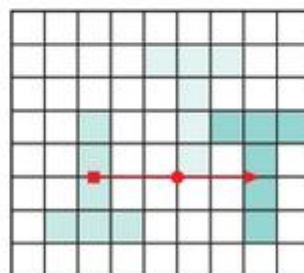
1. ťah



2. ťah



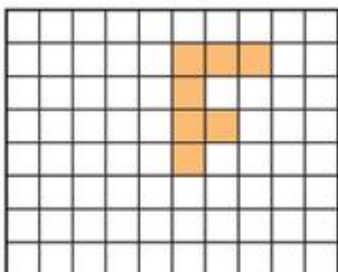
3. ťah



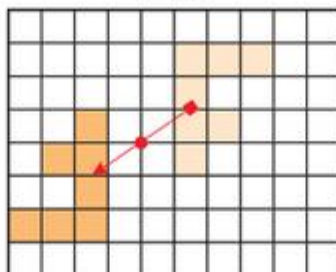
Okrem písmena môžete zmeniť aj rozmery hracieho plánu:

Skákajúce písmeno F na pláne s rozmermi 8x10

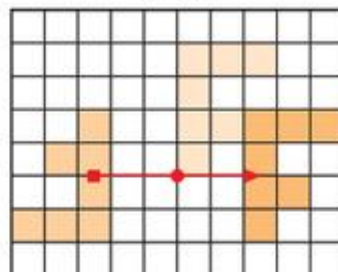
1. ťah



2. ťah

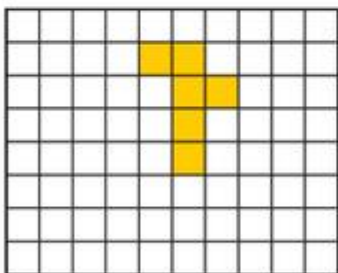


3. ťah

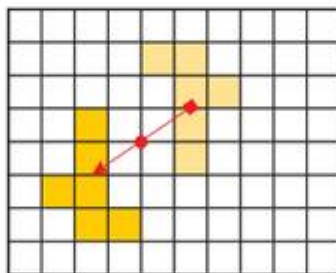


Keď vyčerpáte všetky „hranaté“ písmená, môžete skúsiť aj iné tvary:

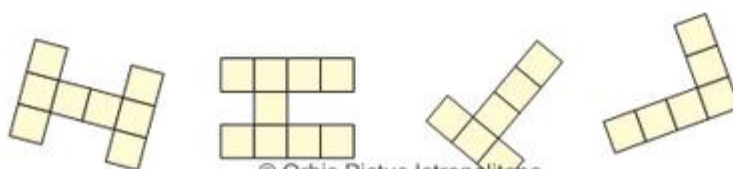
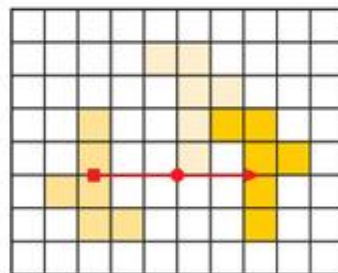
1. ťah



2. ťah



3. ťah



Výsledky úloh

Spomínáme si a niečo aj pridávame

Začíname hrou

7/1 Cyril

7/3 Napríklad:

5	2	9
6	8	3
1	7	4

Zápis čísel – cifry, číslice a veľké čísla

8/1 tri tisíce štyri sto osemdesiat šesť, sedem sto dvadsať jeden tisíc sedem sto dva, dve tisíce tri

8/2 7 503 000, 7 000 503, 4 000 016 200, 1 000 000 000

8/3 $3\,486 = 3 \cdot 1\,000 + 4 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 6 \cdot 1$
 $721\,702 = 7 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 2 \cdot 1$

alebo

 $7 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 2 \cdot 1$
 $2\,003 = 2 \cdot 1\,000 + 0 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 3 \cdot 1$

alebo $2 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 1$

8/4 a) 87 658, b) 9 037, c) 5 008

8/5 a) 2, b) 3, c) 1, resp. a) 2, b) 4, c) 0

8/6 a) 7 501, b) 5 109, c) 8 030, d) 660.

8/7 a) 358, 385, 538, 583, 835, 853, b) 204, 240, 402, 420.

8/8 9 655, 9 565, 9 556, 6 955, 6 595, 6 559, 5 965, 5 956, 5 695, 5 659, 5 596, 5 569 alebo v opačnom poradí.

8/9 desiatku, stovku, tisícku, desaťtisíciku, stotisíciku, milión

8/10 385 674

8/11 a) milión (1 000 000), b) sto miliónov (100 000 000), c) miliarda (1 000 000 000), d) desať miliárd (10 000 000 000), e) bilión (1 000 000 000 000)

8/12 a) číslo naľavo treba opraviť na 57 074 800 alebo v rozklade napravo zmeniť 70 000 na 700 000
b) číslo naľavo treba opraviť na 23 900 000 alebo v rozklade napravo treba zmeniť 20 000 000 na 200 000 000

8/13 a) 1 000 000, b) 9 999 999

Číselná os

9/1 Číselná os je iba na obrázku a). Na obrázku b) nie je zachované pravidlo o rovnakej vzdialenosti medzi susednými po sebe idúcimi číslami. Na obrázku c) nie je rovnaká vzdialenosť medzi číslami 70, 80 a 80, 90.

9/2 a) 25, 24, 22, 20, 19, 18, 16
b) 43, 45, 49, 51, 53, 57
c) 80, 70, 65, 60, 50, 45

9/5 a) 0 6, b) 0 7, c) 0 17.

9/6 a) K 400. b) K 800.

9/7 a) 5, b) 38, c) 962

9/8 19 a 27

9/9 6 a 16

9/10 312 a 372 (čísla 31 a 61 sú od seba vzdialené o 30).

9/11 a) 12, b) 63, c) 763

9/12 Musíme rozlišovať 3 vzájomné polohy.

– Číslo 70 je vľavo od oboch čísel, ktoré si myslím. Potom menšie číslo z tých, ktoré si myslím, je v strede. Čísla, ktoré si myslím, sú $70 + 42 = 112$ a $112 + 42 = 154$.

– Číslo 70 je medzi číslami, ktoré si myslím. Potom je presne v strede medzi nimi. Čísla, ktoré si myslím, sú $70 - 21 = 49$ a $70 + 21 = 91$.

– Číslo 70 je vpravo od oboch čísel, ktoré si myslím. Potom väčšie číslo z tých, ktoré si myslím, je v strede. Čísla, ktoré si myslím, sú $70 - 42 = 28$ a $28 - 42$. Menšie z týchto čísel sa v 6. triede ešte nedá vypočítať.

Sčítame a odčítame

10/1 Po stĺpcoch: 333, 319, 3 623, 3 607, 174, 158, 487, 469, 34 616, 34 598, 508 651, 508 639

10/2 Po stĺpcoch: 396, 256, 3 755, 3 595, 246, 86, 568, 388, 34 697, 34 598, 508 705, 508 585

10/4 a) $67 + 80 = 147$, $147 - 67 = 80$, $147 - 80 = 67$,
b) $213 + 60 = 273$, $60 + 213 = 273$, $273 - 60 = 213$, $273 - 213 = 60$,
c) $213 - 60 = 153$, $213 - 153 = 60$, $60 + 153 = 213$, $153 + 60 = 213$

10/5 $\text{ } + 56 = 91$, $56 = 91 - \text{ }$
 $\text{ } = 91 - 56$, $\text{ } = 35$

10/6 Po riadkoch: 460, 340, 698, 544, 80, 6 283

10/7 155, 660, 613

10/8 Po riadkoch: 55, 265, 335, 40, 58, 2, 94

11/9 Odčítacia, sčítacia, odčítacia, ani jedna.

11/10 a) Prvá pyramída: 910, druhá pyramída: 92, 160, 252, tretia pyramída: 5 334, 14 058, 19 392,
b) prvá pyramída: 490, druhá pyramída: 24, 44, 20, tretia pyramída: 4 722, 4 002, 720.

11/11 a) 86, b) 130 alebo 350

11/12 a) nedá sa,
b) riešenie je uvedené pri nasledujúcej úlohe.

11/13

	700	
200		900
600	400	1 300

	700	
200		900
600	800	1 700

	700	
1 600		900
600	2 200	3 100

	700	
1 600		900
600	2 200	1 300

12/14 Po riadkoch: 520, 2 600, 70 000, 260 000

12/15 870, 877, 869, 959

12/17 Čísla aj so znamienkami pred nimi môžeme v príklade, ktorý obsahuje len sčítanie a odčítanie, prehadzovať; výsledok sa nezmení.

12/18a 62, 136, 142; 67, 41, 37; 64, 77, 57; 88, 45, 95

12/19

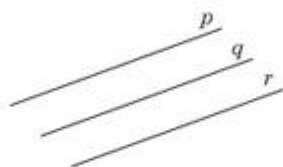
500	+	837	=	1 337
-		-		-
3	+	337	=	340
=		=		=
497	+	500	=	997

- 12/20** a) $2\,500 - 1\,300 - 900 + 500 - 100 = 700$,
b) $2\,500 + 1\,300 - 900 - 500 - 100 = 2\,300$,
c) $2\,500 + 1\,300 + 900 - 500 - 100 = 4\,100$,
d) $2\,500 - 1\,300 + 900 - 500 + 100 = 1\,700$
- 13/21** $87\,000 - 7\,000 = 80\,000$,
menšenie je $87\,000$.
Súčet je $94\,000$.
- 13/22** a) Zväčšia sa o 140. b) Zväčšia sa o 20. c) Nezmenia sa. d) Zväčšia sa o 140. e) Zmenšia sa o 140.
- 13/23** Po stĺpcoch: 36, 36, 1 540, 1 540, 86, 154, 734, 66, 44, 698, 564, 1 178
- 14/24** Po riadkoch: 5, 5, 17, 17, 117, 117, 159, 159, 304, 188, 188, 304
- 14/25** a) Nie. Ak by Milan vážil 42 kg, Filip by musel vážiť $99 - 42 = 57$ kg. Ak by Peter vážil 47 kg, Filip by ale zároveň musel vážiť $91 - 47 = 44$ kg. Nie je možné, aby Filip vážil 57 kg a Peter 44 kg.
b) Áno. Filip by vážil 51 kg.
c) Ak by Filip vážil napríklad 50 kg, Milan by vážil 49 kg a Peter 41 kg. Ak by Filip vážil 40 kg, Milan by vážil 59 kg a Peter 51 kg.
- 14/26** 27
- 14/27** Marek mal na začiatku 100 guliek. Keď mu Rasto dá 145, bude mať Rasto $490 - 145 = 345$ a Marek $100 + 145 = 245$. A 345 je o 100 viac ako 245. Spolu majú 590 guliek.
- 14/28** Karol má 94 a Tomáš 47 hracích kariet.
- 15/29** 6 € 30 c, 83 c, 1 € 42 c, 4 € 7 c
- 15/30** 5^{15} , 10^{15} , 6^{10} , 3^{48}
- 15/31** 5,55 €, 4,98 €, 8,98 €, 20,00 € alebo 20 €
- 15/32** 2,43 €, 2,43 €, 4,85 €, 4,85 €
- 15/33** Nákup stál spolu 3 € 46 c. Ostalo mi 6 € 54 c.
- 15/34** 6 € 26 c, 4 € 80 c, 21 € 0 c, 61 € 70 c, 9^{15} , 6^{15} , 9^{18} , 5^{18} , 1,62 €, 2,49 €, 0,45 €, 0,41 €
- 15/35** a) Karol má v košíku spolu 24 litrov.
b) Za tento nákup by Karol zaplatil 64,80 €.
c) Rovnaké množstvo sa dá kúpiť lacnejšie: napríklad 12 dvojlitrových balení by stálo 57,60 €.

- 16/36** a) 16 a 66, b) 59 a 113, c) 13 a 89, d) 0 a 34
- 16/37** a) 36, b) 31, c) 51, d) 139
- 16/38** $A = 28$, $B = 296$, $C = 268$,
 $D = 335$, ich súčet je 927.
- 17/39** Po riadkoch: 789, 1 787, 1 293, 1 205, 15 439, 1 046 024, 6 248 885, 688 372
- 17/41** Po riadkoch: 1 659, 2 565, 692 549, 1 056 173, 37 942 840
- 17/42** Po riadkoch: 343, 391, 275, 175, 2 129, 71 072, 15 482 693, 668 820
- 18/44** Po riadkoch: 659, 2 688, 9 861, 21 795, 511 292, 3 297, 35 989 920, 580 890
- 18/45** $A = 12$, $B = 12$, $C = 12$, $D = 12$,
 $E = 12$, $F = 12$, $G = 12$, $H = 12$,
 $I = 86$, $J = 86$, $K = 86$, $L = 86$

Trochu geometrie

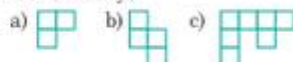
- 19/1** PE, PN, PA, EN, EA, NA
- 19/2** a) Je tam iba jedna priamka, ktorá má mnoho pomenovaní. Napríklad PA alebo NE.
b) Je ich 6: AP (s ňou rovnaké sú AE, AN), NP, EP, PA, EA, NA
- 19/3** a) celú priamku EA,
b) polpriamku NE,
c) úsečku EN d) bod N.
- 19/4** a) rovnobežky, b) rôznobežky
- 19/5** rôznobežky, rovnobežky, rôznobežky
- 19/6** Riešenie:



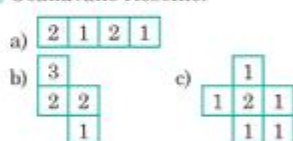
- 20/7** Taká priamka je iba jedna.
- 20/9** 1 000, 10, 10, 10
- 20/11** 30 mm, 300 mm, 3 000 mm, 3 000 000 mm
- 20/12** 6 cm, 6 000 cm, 6 000 000 cm, 600 cm
- 20/13** 1 200 dm, 12 dm, 1 200 000 dm, 12 dm
- 20/14** 34 m, 34 m, 34 m, 34 000 m
- 20/15** Po riadkoch: 420 m, 2 dm, 28 000 cm, 140 km, 230 m, 260 dm, 80 000 dm
- 20/17** a) 24 cm, b) 22 cm

- 20/18** Jeden môže mať rozmery napríklad 2 cm a 8 cm, druhý napr. 4 cm a 6 cm.

- 21/20** Stopy a pohľady zhora sú také isté obrázky:



- 21/21** Očakávané riešenie:



- 21/22** a) b)

- 21/24** Teleso sa skladá najmenej z 10 kociek. Jeho kód:



- 21/25**

- 21/26** Toto teleso neexistuje, lebo kocka v pravom dolnom rohu je vo vzduchu a nie je prilepená k žiadnej inej kocke.

Násobíme

- 22/1** $6 \cdot 40$, $7 \cdot 1\,100$
- 22/2** a) 13, b) 5, c) 6
- 22/3** 60, 300, 0, 2 100, 9 000, 24 000
- 22/4** a) o 20, b) o 44, c) o 225
- 23/5** a) o 800, b) o 60, c) o 130
- 23/6** 5, 4, 6, 8, 9, 8
- 23/7** $(10 \cdot 10) + 7 - 7 = 100$
- 24/8** $3 \cdot 6 \cdot 2 = 36$ kociek
- 24/9** 870, 0, 23 400
- 24/10** 48, 78, 91, 48, 656, 729
- 25/11** 3 128, 1 848, 2 248, 6 615, 4 070
- 25/12** 83 800, 241 200, 47 100, 7 424 000
- 25/13** 2 709, 2 520, 552, 582
- 25/14** 1 287
- 26/15** 16 195, 16 238, 68 450, 803 585
- 26/16** 198 690, 1 014 000, 321 480, 41 832 000
- 26/17** 310 128, 29 160, 189 600, 171 776
- 26/18** a) 180, b) 4 700,
c) 713 000, d) 90 000,
e) 40 320, f) 362 880,
g) 3 628 800

- 26/19** Tretia a štvrtá trojica.
- 26/20** a) 23 alebo 92, b) 200, c) 20 alebo 2 880, d) 1 alebo 90 000
- 26/21** Po riadkoch: 30, 30, 30, 30, 24, 56, 25, 27, 72, 72, 72, 72, 80, 49, 56, 32
- 26/22** a) Čísla rovnakej farby násobíme tak, ako keby neboli farebné a výsledok bude vždy modrý. b) Čísla rôznej farby násobíme tak, ako keby čísla neboli farebné a výsledok bude vždy červený.
- 26/23** a) 3, 4, 12 alebo 3, 4, 12 alebo 3, 4, 12; b) 4, 4, 16 alebo 4, 4, 16 alebo 4, 4, 16; c) 91, 7, 13 alebo 91, 7, 13 alebo 91, 7, 13.

Delíme

- 27/1** $24 : 8 = 3$, $54 : 9 = 6$
- 27/2** Je viac možností, ako postupovať: $30 - 6 = 24$, $24 - 6 = 18$, $18 - 6 = 12$, $12 - 6 = 6$, $6 - 6 = 0$. Musí ísť aspoň 5-krát. Alebo: $6 + 6 = 12$, $12 + 6 = 18$, $18 + 6 = 24$, $24 + 6 = 30$. Musí ísť aspoň 5-krát. Alebo: $30 : 6 = 5$. Musí ísť aspoň 5-krát.
- 27/3** 3, 4, 5, 5, 6, 4.
- 27/4** 2, 3, 2
- 27/5** a) 7, kontrola: $7 \cdot 9 = 63$, b) 8, kontrola: $8 \cdot 7 = 56$, c) 16, kontrola: $16 \cdot 5 = 80$, d) 9, kontrola: $9 \cdot 9 = 81$, e) 0, kontrola: $0 \cdot 8 = 0$.
- 27/6** a) Výsledok je 63, $9 \cdot 7 = 63$, $63 : 9 = 7$, $63 : 7 = 9$. b) Výsledok je 6, $6 \cdot 8 = 48$, $8 \cdot 6 = 48$, $48 : 6 = 8$. c) Výsledok je 99, $11 \cdot 9 = 99$, $99 : 9 = 11$, $99 : 11 = 9$.
- 27/7** Po riadkoch: 4, 8, 36, 11, 64, 8
- 27/8** Po riadkoch: 24, 36, 49, 7, 6, 6
- 27/9** $(90 : 6) - (84 : 6) = 6 : 6 = 1$, $(91 : 7) - (77 : 7) = 14 : 7 = 2$, $(72 : 4) - (60 : 4) = 12 : 4 = 3$
- 28/10** a) 7, b) 7, c) 7, d) 7
- 28/11** a) 18, b) 30, c) 72
- 28/12** Aspoň 45 dielov.
- 28/13** a) trikrát dlhšie, teda 72 dní, b) štyrikrát kratšie by vydržala 12 koňom.
- 28/14** a) 200, b) 9, c) 22, d) 91
- 28/15** Myslim si číslo 12.
- 28/16** Karol 20, Ivan 60

- 28/17** Po riadkoch: 26, 42, 60, 80, 96, 98, 14, 2, 12, 2, 16, 17
- 28/18** 2, 2, 8
- 28/19** Boris mal 6 dvojok a 18 jednotiek.
- 28/20** Napolitánky stáli spolu 68 centov, čokolády 3 € a 75 centov a kivi stáli spolu 65 centov. Celý nákup stál 5 € a 8 centov.
- 28/21** Po riadkoch: 2, 3, 7, 6, 5, 7, 8, 8, 7, 2, 15, 5
- 28/22** a) Čísla rovnakej farby delíme tak, ako keby neboli farebné a výsledok bude vždy modrý. b) Čísla rôznej farby delíme tak, ako keby čísla neboli farebné a výsledok bude vždy červený.

Bádame o zvyšku

- 29/Bádanie 1** Ak je posledná cifra 0, 2, 4, 6 alebo 8, delenie dvoma vyjde bez zvyšku. Ak je posledná cifra 1, 3, 5, 7, 9, delenie vyjde so zvyškom.
- 29/1** Všetky čísla v druhom, štvrtom, šiestom, ôsmom a desiatom stĺpci.
- 29/Bádanie 2** Ak je posledná cifra 0 alebo 5, delenie piatimi vyjde bez zvyšku. Ak je posledná cifra iná ako 0 alebo 5, delenie vyjde so zvyškom.
- 29/2** 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100
- 29/Bádanie 3** Ak je posledná cifra 0, delenie desiatimi vyjde bez zvyšku. Ak je posledná cifra iná ako 0, delenie vyjde so zvyškom.
- 29/3** 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
- 29/4** 456, 93, 7 280, 31 800
Číslo, ktoré končí nulou, delíme desiatimi tak, že napíšeme všetky cifry pôvodného čísla okrem poslednej nuly (škrtneme nulu).
- 30/5** 23 640, 368 200, 10, 8 720, „ : 10“, „ · 10“
- 30/6** 2 300, 100, 340 000, 1 000, 9 020, 10
- 30/7** 3 200, 32 000, 320 000, 230, 2 300, 23 000 000, -10, -100, 360 000, 760, 76, 7 600, : 100, 3 400, : 10, 100 000, -10, 1 000 000

Naučte sa niečo nové – delenie viacciferným číslom

- 31/1** 114, zv. 3; 157, zv. 1; 136, zv. 2; 580, zv. 2; 916, zv. 3
- 33/3** 91, zv. 9; 119, zv. 27; 158, zv. 64; 587, zv. 816

Čo má prednosť?

- 34/1** 8, 85, 84
- 34/2** 32, 3, 23, 91
- 35/3** 40, 60, 5, 6, rovnaký výsledok by bol v úlohách $210 - (10 \cdot 15)$ a $(34 : 2) - 12$
- 35/4** 225, 225, 2 025
- 35/5** 1, 2, 2

Zaokrúhľujeme

- 36/1** Číslo na desiatky nadol zaokrúhľime tak, že nájdeme najbližšie číslo menšie alebo rovnaké ako dané, ktoré sa končí 0 (dá sa vydeliť desiatimi) alebo cifru na poslednom mieste nahradíme nulou.
- 36/2** a) 230, 450, 500, 1 200, 3 480, b) 200, 400, 500, 1 200, 3 400.
- 36/3** Číslo na desiatky nahor zaokrúhľime tak, že nájdeme najbližšie číslo, ktoré sa končí nulou (je násobkom čísla 10) a je väčšie alebo rovnaké ako dané číslo.
- 36/4** a) 240, 460, 510, 1 200, 3 490, 10, 30, 300, 3000, b) 300, 500, 600, 1 200, 3 500, 100, 100, 300, 3 000
- 36/5** Pri zaokrúhľovaní nadol nemôžem dostať väčšie číslo, ako si myslím, takže moje číslo je 400 alebo viac. Pri zaokrúhľovaní nahor nemôžem dostať menšie číslo, ako si myslím, takže moje číslo je 400 alebo menej. Teda moje číslo môže byť jedine 400.
- 36/6** 20 c, 35 c, 45 c, 60 c, 60 c
- 36/7** a) 500, 500, 500, 500, 500, 500, 600, b) 500, 600, 600, 600, 600, 600, 600, c) 500, 500, 500, 600, 600, 600, 600.
- 36/8** a) 240, 330, 960, 1450, b) 200, 300, 1 000, 1 500, c) 0, 0, 1 000, 1 000.
- 36/9** a) $73\,528 \rightarrow 73\,500$, b) $37\,500 \rightarrow 38\,000$.

36/10

Číslo	zaokrúhlené			
	nadol na milióny	nahor na milióny	na milióny	na miliardy
44 360 210	44 000 000	45 000 000	44 000 000	0 mld.
99 721 000	99 000 000	100 000 000	100 000 000	0 mld.
8 494 808 534	8 494 000 000	8 495 000 000	8 495 000 000	8 mld.

Porovnávame

- 37/1 1 000, menej
 37/2 od najmenšieho: 2 528, 2 582, 2 852, 5 282, 5 822, 8 252, 8 522 alebo od najväčšieho naopak.
 37/3 Najviac známok má Milan. Najmenej známok má Viera.
 37/4 Riešenie nie je jednoznačné. Ak má Zdenka našetrených viac ako 165 eur, tak má Soňa najmenej. Ak má Zdenka našetrených menej ako 165 eur, najmenej má Janko. Ak má Zdenka našetrených presne 165 eur, majú Janko aj Soňa rovnako – každý 55 eur.
 37/5 <, >, >, <
 37/6 >, <, >, =
 37/7 Škrtneme prvú 7, dostaneme 9 806 234 153.
 37/8 Po škrtnutí ľubovoľných troch čísiel dostaneme číslo, ktoré má 13 čísiel. Škrtnáme postupne. Ako prvú škrtneme číslicu 2 na treťom mieste zľava. Je to totiž prvá číslica zľava, za ktorou nasleduje väčšia číslica. Ako druhú škrtneme prvú trojku zľava. Je to totiž po škrtnutí dvojky prvá číslica zľava, za ktorou je väčšia číslica. Nakoniec škrtneme druhú trojku zľava. Správne riešenie je 8 765 516 508 326.

Trochu iné čísla

Meráme teplotu

Podchladienie, zvýšená teplota, horúčka

- 39/2 37,2 °C – zvýšená teplota, 38,7 °C – horúčka, 35,1 °C – podchladienie, 36,8 °C – normálna teplota, 41,1 °C – horúčka (hyperpyrexia)
 39/4 36,5 °C, 39,6 °C, 38,2 °C, 37,3 °C, 40,2 °C alebo 40,3 °C
 39/5



- 39/6 35,9 °C, 36,4 °C, 37,5 °C, 38,2 °C, 39,9 °C, 40,1 °C
 39/7



- 40/8 Žofia má pravdu.
 40/9 a) 39,1 °C, 39,2 °C, ..., 39,8 °C, 39,9 °C, b) 40,1 °C, 40,2 °C, ..., 40,8 °C, 40,9 °C.
 40/10 a) O jednu desatinu stupňa Celzia. b) O dve desatiny stupňa Celzia.
 40/11 „je nižšia ako“, „je vyššia ako“, „je nižšia ako“, „je vyššia ako“, ani jedno, má tam byť doplnené „je rovnaká ako“, <, >, <, >, ani jedno, má tam byť doplnené znamienko rovnosti „=“
 41/12 38,4 °C
 41/13 38,6 °C



- 41/14 a) Pripočítaj 0,6 °C je to isté, ako posunúť sa na teplomere o 6 malých dielikov k vyšším teplotám. Takže teplota 37,3 °C sa zvýši na 37,9 °C. b) Pripočítaj 0,7 °C je to isté, ako posunúť sa na teplomere o 7 malých dielikov k vyšším teplotám. Keď sa posunieme o 4 dieliky, dostaneme presne 40,0 °C. Ešte sa máme posunúť o 3 dieliky.
 41/15 37,2 °C, 37,6 °C, 37,8 °C, 39,1 °C
 41/16 a) 35,9 °C, b) 37,0 °C alebo 37 °C, c) 38,2 °C.
 41/17 35,9 °C, 36,9 °C, 38,0 °C, 38 °C, 38,1 °C, 39,2 °C, 39,4 °C
 42/18 37,9 °C

- 42/19 35,5 °C, 36,0 °C, 37 °C, 36,9 °C, 36,9 °C, 37,6 °C, 38,6 °C
 43/20 a) 36,6 °C, 37,1 °C, 36,9 °C, 38 °C, 37,5 °C, b) 37,9 °C, 38,2 °C, 36,9 °C, 38,5 °C, 37,7 °C, c) 35,9 °C, 36,8 °C, 38 °C, 38 °C, 37,3 °C.
 43/21 Soňa o 0,8 °C, Soňa o 0,1 °C, Jurko o 0,2 °C, Soňa o 0,3 °C, Soňa o 1,8 °C

- 43/22 38,1 °C, 36,7 °C, 37,9 °C, 39,3 °C, 39,1 °C, ak má väčšiu teplotu Jurko alebo 36,7 °C, ak má väčšiu teplotu Soňa.
 43/23 Stúpla o 0,2 °C
 43/24 Klesla o 0,1 °C.
 43/25 Klesla o 0,9 °C. Klesla o 0,7 °C. Stúpla o 0,6 °C. Stúpla o 1 °C. Stúpla o 0,9 °C.

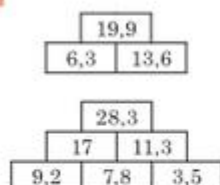
Teplota vnútri a vonku

- 44/1 Najnižšia bola 28. 4. 2009 o 06:50. Najvyššia bola 10. 5. 2009 o 15:53. Rozdiel medzi najvyššou a najnižšou bol presne 22 °C.
 44/2
 44/3 0,8 °C, 1,6 °C, 5,9 °C, 6,1 °C, 6,9 °C, 7,2 °C, 7,6 °C, 9,7 °C, 12,1 °C
 45/4 7,1 °C, 8,0 °C, 8,8 °C, 9,4 °C, 11,0 °C, 11,8 °C, 12,0 °C, 13,9 °C, 19,4 °C, 19,6 °C, 20,0 °C, 22,4 °C, 22,8 °C
 45/6 „je nižšia ako“, „je vyššia ako“, „je nižšia ako“, „je nižšia ako“, „je nižšia ako“, „je nižšia ako“.
 45/7 <, <, <, <, >, >
 45/8
- | | | | |
|------|------|------|------|
| 9,9 | 31,8 | 44,1 | 26,1 |
| 12,6 | 31,9 | 41,1 | 16,6 |
| 17,2 | 32,5 | 14,4 | 16,1 |
| 18,6 | 35 | 14,1 | 11,6 |
| 19,3 | 35,2 | 14 | 11,1 |
| 23,5 | 38,1 | 11,4 | 10,6 |
| 28,4 | 38,2 | 11 | 6,1 |
- 46/9 24,4 °C, 28,8 °C, 20,5 °C, 29,1 °C, 22,6 °C
 46/10 a) 0,1; 0,2; ..., 0,8; 0,9; b) 8,5; c) 17,2; 17,4; 17,6; 17,8

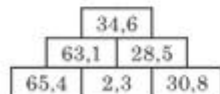
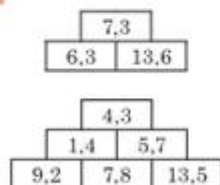
- 46/11** 24,5 °C
47/12 16,4 °C, 43 °C alebo 43,0 °C, 35,6 °C, 44,6 °C, 9,2 °C, 24,3 °C, 40,4 °C
47/13 17,8 °C
48/15 8,2 °C, 38 °C alebo 38,0 °C, 8,4 °C, 35,4 °C, 0,6 °C, 12,8 °C, 14,8 °C
48/16 a) 25,9 °C, 29,3 °C, 16,6 °C, 28,4 °C, 17,9 °C, b) 20,6 °C, 35,3 °C, 27,1 °C, 34,4 °C, 23,5 °C, c) 14,6 °C, 18,4 °C, 23 °C, 23,1 °C, 16,2 °C
48/17 V Žiline o 1,9 °C, V Košiciach o 4,5 °C, V Košiciach o 2,8 °C, V Žiline o 2,8 °C, V Žiline o 3,6 °C
48/18 21,1 °C, 10,9 °C, 0,8 °C, 30,2 °C, 33 °C, ak bola vyššia teplota v Žiline alebo 9,8 °C, ak bola vyššia teplota v Košiciach.

Počítame bez stupňov

- 49/1** 17,8; 33 alebo 33,0; 50,1; 26,5; 35,1; 56,6; 28,9; 275,4
49/2 10,2; 13,1; 10,8; 16,9; 6,3; 6,8; 13,3; 187,6
49/3 Po riadkoch: 5; 0,4; 5,2; 5, 0,4; 5,2; 7; 14,3; 25,3; 45,5; 21,7; 47,4
49/4 Po riadkoch: 5; 0,3; 10,5; 5; 0,3; 10,5; 13; 8,7; 14,1; 26,9; 15,9; 31,5
49/5



49/6



- 50/7** Po riadkoch: 25,6; 34,6; 31,5; 25,6; 34,6; 31,5; 32,6; 42,6; 31,7; 54; 53,1; 62,3
50/8 a) 18,5; 21 alebo 21,0; 12,4; 21,8; 8,4; b) 21,9; 43,0 alebo 43; 34,5; 46,5; 24,8; c) 50,6; 51,5; 54,1; 62 alebo 62,0; 57,5.
50/9 Až na čiarku majú rovnaký výsledok. 4,2 a 42; 11,2 a 112; 47,0 a 470; 69,1 a 691; 3,4 a 34; 5,6 a 56; 0,7 a 7; 18,7 a 187
51/11 46,3; 23,8; 44,6; 38,5
51/14 45,8; 16,7; 26,6; 15,8
51/15 165,5; 319,3; 12,1; 28,2; 221,4

Ako je to s násobením?

- 52/1** a) 24 °C, b) 25,2 °C
52/2 Po riadkoch: 22,8 °C, 29,0 °C, 47,4 °C, 17,8 °C, 15,9 °C, 37,2 °C, 36,8 °C, 20,4 °C
52/3 Po riadkoch: 15,9; 37,2; 36,8; 20,4; 14,7; 12,8; 37,4; 16 alebo 16,0; 85,8; 34,4; 7,2; 12,1

Počítame v eurách

Ceny v obchodoch

- 54/1** $2^{71} = 2 \text{ € } 71 \text{ c}$, $3,19 \text{ €} = 3^{19} = 3 \text{ €}$ 19 c, $2 \text{ € } 17 \text{ c} = 2^{17}$, $54 \text{ c} = 0,54 \text{ €} = 0^{54}$, $3^{93} = 3,91 \text{ €}$
54/2 a) 2,14 €, b) 0,07 €, c) 13,04 €
55/3 a) 200, b) 349, c) 199, d) 970
55/5 4 eurá a 30 centov
55/6 Uvedené sumy sú rovnaké.

Kto zaplatil viac?

- 56/1** Menšie sumy sú 3,81 €, 6,02 € a 0,82 €.
56/2 Očakávané riešenie: Prvá cena – najdrahšia – tenisová raketa. Druhá cena – kniha. Tretia cena – najlacnejšia – stavebnica. Možno lepšie riešenie je, aby si víťaz vybral cenu a druhý v poradí si vyberie z tých cien, ktoré ostanú.
56/3 Jedna z možností je porovnať najskôr čísla pred čiarkou – celé eurá. Ak sú rovnaké, rozhodujú čísla za čiarkou – centy.

- 56/4** 1. stípec: 2,34 €, 2,43 €, 3,24 €, 3,42 €, 4,23 €, 4,32 €, 2. stípec: 22,11 €, 21,21 €, 21,12 €, 12,21 €, 12,12 €, 11,22 €, 3. stípec: 50,38 €, 50,83 €, 53,08 €, 53,80 €, 58,03 €, 58,30 €.
56/5 Nemá to správne.
56/6 Jakub, pretože mu vydali z rovnakej sumy menej.
56/7 0, 1, 2, 3 – nemá riešenie – 7, 8, 9 – 9

Sčítame sumy v eurách

- 57/1** Jana by minula spolu 1,61 €, Soňa by minula 1,58 €. Viac by minula Jana o 3 centy (0,03 €).
57/2 4,11 €
57/3 8,63 €, 6,25 €, 8,72 €
58/4 Miloš si zapísal namiesto 2,7 číslo 27 a namiesto 6,02 číslo 602. Tieto čísla sčítal, vyšlo mu $27 + 602 = 629$, to je 6,29 €. Miloš mal namiesto 27 zapísať 270, pretože 2,7 € je to isté ako 2,70 €.
58/5 Po riadkoch: 9,20 €, 0,72 €, 1,27 €, 3,10 €, 4,98 €, 14,00 €, 20,11 €, 58,66 €
58/6 a) 7,17 €, b) 15,87 €, c) 15,83 €
58/7 7,68 €; 2,98 €; 6,23 €; 50,27 €
58/9 499,97 €; 3 centy

Odčítame sumy v eurách

- 59/1** 9,99 €
59/2 1,20 €, 0,36 €, 1,20 €, 1,04 €, 0,45 €, 2,81 €, 1,93 €, 7,53 €
59/4 3,26 €, 1,14 €, 3,60 €, 3,41 €, 0,45 €, 7,50 €, 6,50 €, 5,46 €
60/5 a) 3,24 €, 3,14 €, 3,04 €, 2,94 €, 2,84 €, 2,74 €, 2,64 €, b) 5,21 €, 4,61 €, 4,01 €, 3,41 €, 2,81 €, 2,21 €, 1,61 €, c) 4,04 €, 3,76 €, 3,48 €, 3,20 €, 2,92 €, 2,64 €, 2,36 €, d) 11,48 €, 9,75 €, 8,02 €, 6,29 €, 4,56 €, 2,83 €, 1,10 €.
60/8 4,80 €, 0,18 €, 1,45 €, 1,54 €, 2,46 €, 8,65 €, 4,65 €, 10,92

Počítame bez eur a centov

- 61/1** 51,88 €, 44,43 €
61/2 Po stĺpcoch: 8,56; 4,15; 6,90; 1,16; 6,98; 7,70; 10,62; 3,70
61/4 10,13; 12,01; 13,58
61/6 a) 28,59; b) 2,78; c) 58,51; d) 40,96

61/8

6,34	+	4,85	=	11,19
-		-		-
2,74	+	2,99	=	5,73
=		=		=
3,60	+	1,86	=	5,46

61/9 Po riadkoch: 2,31; 3,23; 1,93; 7,66; 7,86; 3,89

61/10 Po riadkoch: 9,63; 9,63; 3,87; 3,87; 3,87; 3,87; 9,63; 9,63

Zvyšovanie a znižovanie cien

62/1 a) 2,90 €, b) 5,50 €, c) 0,79 €, d) 24,51 €, e) 44,50 €

62/2 10,99 €, 248,99 €, 14,50 €, 80,55 €, 11,38 €, 55,39 €

62/3 15,99 €, 310,01 €, 85,50 €, 19,45 €, 8,40 €, 43,59 €

63/4 10,61 €, 2,85 €, -1,71 €, +1,71 €, 21,93 €, 27,43 €

63/5 14,35 € - 2,50 € + 0,95 € = 12,80 €

63/6 Tovar celkovo
a) zlacnel o 2,25 €,
b) zlacnel o 2,81 €,
c) zdražel o 0,62 €,
d) zdražel o 6,04 €,
e) zdražel o 0,04 €,
f) zlacnel o 2,44 €.

63/7 a) 1,88 €, b) 10,49 €, c) 374,71 €, d) 222,49 €

63/8 Po riadkoch: 2,3; 3,5; 2,22; 2,3; 3,5; 2,22; 2,52; 3,52; 2,24; 3,76; 3,27; 4,35; 5,58; 2,34; 5,32

63/9 Po riadkoch: 1,10; 4,50; 3,61; 1,10; 4,50; 3,61; 0,54; 4,54; 7,68; 6,24; 16,73; 5,65; 4,37; 0,66; 13,78

64/10 a) Napr.

JUPITER	1 €	1,50 €	1,35 €
ZITKA	2,18 €	2,68 €	2,53 €
WATER WAY	0,84 €	1,34 €	1,19 €

b) ZITKA: 2,27 €,
WATER WAY: 0,93 €,
c) JUPITER: 1,86 €,
WATER WAY: 1,70 €,
d) JUPITER: 0,95 €,
ZITKA: 2,13 €,
e) 1,34, dražšia

Kupujeme viackrát to isté, kupujeme viaceri

65/1 a) 0,46 €, b) 3,25 €, c) 4,74 €, d) 12,90 €, e) 16,68 €, f) 9,36 €

65/2 6,94 €, 9,66 €, 1,98 €, 31,56 €, 6,48 €, 4,14 €, 14,28 €, 14,97 €, 15,24 €, 62,30 €, 5,16 €, 34,44 €

66/3 7,92 €

66/4 11,88 €

66/5 6 kusov: 1,92 €, 4,74 €, 4,50 €, 5,34 €, 2,94 €, 7 kusov: 2,24 €, 5,53 €, 5,25 €, 6,23 €, 3,43 €, 8 kusov: 2,56 €, 6,32 €, 6 €, 7,12 €, 3,92 €, 15 kusov: 4,80 €, 11,85 €, 11,25 €, 13,35 €, 7,35 €, 10 kusov: 3,20 €, 7,90 €, 7,50 €, 8,90 €, 4,90 €, 100 kusov: 32 €, 79 €, 75 €, 89 €, 49 €

66/6 Stačilo k sumám v prvom riadku pripočítať cenu za jeden kus.

66/7 Stačilo pri každom tovare sčítať sumu z druhého riadku so sumou z tretieho riadku.

66/8 pondelok: 5,90 €, streda: 11,80 €, piatok: 23,60 €

66/9 Využil to, že v stredu je nákup presne dvakrát väčší ako v pondelok a v piatok je nákup presne dvakrát väčší ako v stredu.

66/10 9,88 €

66/11 a) 7,41 €, b) 4,94 €, c) 2,47 €

67/13 0,70 €, 1,15 €, 1,80 €, 2,86 €, 0,40 €, 1,15 €, 3,70 €, 11,82 €, 0,22 €, 0,55 €, 0,69 €, 1,96 €, 0,21 €, 0,49 €, 0,82 €, 0,89 €

67/14 Medzi 5 kamarátov sa suma 29,64 € nedá rozdeliť tak, aby každý prispel rovnako.

67/15 2, 1, 4, 3, 1, 3, 6, 6

67/16 a) 2,48 €, b) 0,68 €, c) 0,84 €, d) 1,42 €, e) 0,21 €, f) 0,95 €, g) 2,60 €

67/17 0,13 €

Balíme po 10 kusov

68/2 1,80 €, 1,2 €, 2,4 €, 12 €, 20,4 €

68/3 0,21 €, 0,11 €, 0,23 €, 1,30 €, 2,13 €

68/4 1 kus: 0,65 €, 0,79 €, 0,39 €, 0,23 €, 1,29 €, 2 kusy: 1,30 €, 1,58 €, 0,78 €, 0,46 €, 2,58 €, 3 kusy: 1,95 €, 2,37 €, 1,17 €, 0,69 €, 3,87 €

68/5 5 kusov: 3,25 €, 3,95 €, 1,95 €, 1,15 €, 6,45 €, 10 kusov: 6,50 €, 7,90 €, 3,90 €, 2,30 €, 12,90 €

68/6 V každom stĺpci tabuľky je cena za 1 kus a cena za 10 kusov zapísaná rovnakými ciframi v takom istom poradí, len je na inom mieste čiarka.

69/7 na koniec pripíšeme nulu

69/8 26,3 €, 3,60 €, 37,30 €, 134,20 €, 20 €

69/11 12 €

69/12 V každom stĺpci sú dva rovnaké výsledky: 234 €, 318 €, 407 €

Počítame bez eur a centov – pokračovanie

70/2 6,42; 18,35; 10,20; 34,09

70/4 1,84; 1,57; 0,69; 1,23

70/6 a) 16; 734; 7,34; 46,18;

b) 4; 168; 1,68; 150,9;

c) 6; 97; 0,97; 8,57;

d) 72; 2 328; 23,28; 145,02.

70/7 Áno, platí.

70/9 Po riadkoch: 2,43; 1,58; 3,12; 1,65; 2,43; 1,58; 3,12; 1,65; 3,43; 3,58; 4,12; 1,85; 1,20; 0,79; 1,56; 1,37; 0,69; 0,39; 31,04; 0,69

71/10 2,08 €, 4,16 €, 10,40 €, 15,60 €, 20,80 €, 24,96 €

71/11 Ušetrili by 0,06 € na každom litri, spolu na 24 litroch by ušetrili 1,44 €. Na tejto stanici by platili 23,52 €.

71/12 Jeden celý lístok stál 1,20 €, polovičný lístok stál 0,60 €.

71/13 12

71/14 23, 14, 32, 9, 26, 35

71/15 **A** = 2,18; **B** = 0,69; **C** = 4,64;

D = 5

Merame dĺžku

72/1 Meter, decimeter, centimeter, milimeter, kilometer.

72/2 a) m, dm, cm; b) km; c) m; d) cm, dm; e) mm, cm; f) cm; g) mm, cm.

72/3 1 m = 10 dm, 1 dm = 10 cm, 1 m = 100 cm, 1 cm = 10 mm, 1 dm = 100 mm, 1 m = 1 000 mm

72/4 mm, tisíc krát menší, decimeter, dm, kilometer, tisíc metrov (tisíc násobok metra), cm, sto krát menší

72/5 Po riadkoch: 200, 50, 18 000, 4 000, 1 300, 60

72/6 Po riadkoch: 2 000 000, 5, 18, 40, 3, 60

- 72/7** 1. riadok: 140, 1 400, 14 000
2. riadok: 120, 1 200, 120 000
3. riadok: 43, 4 300, 43 000
4. riadok: 5,600; 56; 560

- 72/8** Po riadkoch: 2, 3, 4, 3 000, 50, 200 000, 1 400, 3, 71 000

73/9

- 73/10** 1 °C, 1 €, 0,1 €, 1 €

- 73/11** 34 dm = 3,4 m, 340 dm = 34 m,
3 400 dm = 340 m

- 74/12** 2 cm = 0,02 m, 200 cm = 2,00 m,
20 cm = 0,20 m, 22 cm = 0,22 m,
202 cm = 2,02 m

- 74/13** Po riadkoch: 2, 46, 103, 12, 682,
375, 352, 4 037, 31 958

- 74/14** Po stĺpcoch: 6,7; 0,67; 0,067;
10,4; 1,04; 0,104; 203,5; 20,35;
2,035

- 75/15** 1. riadok: 998 mm, 999 mm,
1 000 mm, 1 001 mm, 1 002 mm,
1 003 mm,
2. riadok: 0,998 m, 0,999 m,
1,000 m, 1,001 m, 1,002 m,
1,003 m.

- 75/16** 1. riadok: 2 001 mm, 2 000 mm,
1 999 mm, 1 998 mm, 1 997 mm,
1 996 mm,
2. riadok: 2,001 m, 2,000 m,
1,999 m, 1,998 m, 1,997 m,
1,996 m.

- 75/17** 1. riadok: 12,999 m, 13,001 m,
13,003 m, 13,005 m, 13,007 m,
13,009 m, 13,011 m, 13,013 m,
2. riadok: 6,990 m, 6,992 m,
6,994 m, 6,996 m, 6,998 m,
7,000 m, 7,002 m, 7,004 m.

Sčítujeme a odčítujeme desatinné čísla

- 76/1** Po stĺpcoch: 8 m, 8,08 m, 8,088 m,
12,8 m, 12,87 m, 12,882 m,
32,9 m, 33,03 m, 33,033 m

- 76/2** Po riadkoch: 766,9 cm, 390,7 cm,
606,2 cm, 76,69 dm, 39,07 dm,
60,62 dm, 7,669 m, 3,907 m,
6,062 m

- 76/3** 2,635 m

- 76/4** Po stĺpcoch: 8,4 m, 8,48 m,
8,486 m, 31,2 m, 31,15 m,
31,148 m, 9,7 m, 9,67 m, 9,667 m

- 76/5** 76,7 cm, 3 816,3 cm, 144,8 cm,
7,67 dm, 381,63 dm, 14,48 dm,
0,767 m, 38,163 m, 1,448 m.

- 77/7** V každom stĺpci sú rovnaké
výsledky: 5,717 m, 8,151 m,
73,93 dm

- 77/8** V každej dvojici príkladov
sú rovnaké výsledky:
a) 0,852 m, b) 12,39 dm,
c) 3,476 m

- 77/9** a) 1 534 mm = 1,534 m,
8 134 mm = 8,134 m,
2 503 mm = 2,503 m,

- b) 1 731 mm = 1,731 m,
5 085 mm = 5,085 m,
2 120 mm = 2,120 m,
c) 5 422 mm = 5,422 m,
7 278 mm = 7,278 m,
357 mm = 0,357 m.

- 78/11** Môže spojiť prvú a druhú latu
(1,66 m + 2,13 m = 3,79 m)
a potom odrezať úsek dlhý 0,38 m
(3,79 m - 0,38 m = 3,41 m).
Môže spojiť druhú a tretiu latu
(2,13 m + 1,72 m = 3,85 m)
a potom odrezať úsek dlhý 0,44 m
(3,85 m - 0,44 m = 3,41 m).
Môže spojiť druhú a štvrtú latu
(2,13 m + 1,39 m = 3,52 m)
a potom odrezať úsek dlhý 0,11 m
(3,52 m - 0,11 m = 3,41 m).
Môže spojiť prvú, tretiu a štvrtú
latu (1,66 m + 1,72 m + 1,39 m =
= 4,77 m) a potom odrezať úsek
dlhý 1,36 m
(4,77 m - 1,36 m = 3,41 m).
Všetky odrezané úseky môže
odrezať aj pred spájaním a až
potom spájať.

- 78/12** 3,375 m

- 78/13** 3,912; 7,824; 23,472; 3,584; 7,26;
6,08; 8,976

- 79/14** 0,442 m

- 79/15** 0,87 m, 0,67 m, 0,723 m, 0,78 m

- 79/16** a) 1,8 m, b) 1,2 m,
c) 0,9 m, d) 1,423 m,
e) 2,301 m

- 79/17** a) 4,004 m a 8,008 m,
b) 3,003 m a 9,009 m.

Pretekáme

- 80/1** 16 750 m

- 80/2** 5 678 m, 44 860 m, 6 804 m,
876 m, 67 m, 40 m

- 80/3** 5,678 km, 24,856 km, 6,78 km,
0,788 km, 0,065 km, 3,008 km

- 80/4** 1 223,94 km

- 80/5** 1 271,63 km

- 80/6** 1 221,44 km

- 81/7** 276,224 km

- 81/8** 394,704; 410,214; 373,36;
346,041; 264,448; 313,456;
306,319; 1 170,05; 301,835

- 82/9** a) 932,256; b) 1 243,008;
c) 2 002,624; d) 3 245,632

- 82/10** a) 176,28; b) 257,64; c) 413,58

- 83/11** 307,45 km

- 83/12** 307,32 km

- 83/13** 307 324,03 m

- 83/14** 46,94 km

- 84/16** 29,24; 29,32; 31,72; 33,727;
34,882; 43,076

- 85/17** 3,340 km

- 85/18** Po riadkoch: 1,536 km,
10,972 km, 60,516 km,
211,068 km, 1,536 m, 10,972 m,
60,516 m, 211,068 m, 44,898 m,
31,475 km, 47,702 km, 27,82 m,
44,898 km, 31,475 m, 47,702 m,
27,82 km

- 85/19** Po riadkoch: 2,301 km, 1,953 km,
2,229 km, 2,932 km, 2,301 m,
1,953 m, 2,229 m, 2,932 m,
0,325 km, 1,253 m, 0,645 km,
2,804 m, 0,325 m, 1,253 km,
0,645 m, 2,804 km

Meter a číselná os

- 86/1** a) 2 mm, 3 mm, 7 mm, 12 mm,
46 mm, 137 mm;
b) 0,002 m, 0,003 m, 0,007 m,
0,012 m, 0,046 m, 0,137 m.

- 86/3** Obaja to majú dobre.

- 87/5** Správne odpovedal, že chýba
jedna čiarka. Ale nesprávne ju
doplnil.

- 87/7** a) 4, b) 12, c) 42

- 87/8** a) 5, b) 13, c) 43

- 87/9** a) 4, b) 12, c) 42

- 87/10** a) 4, b) 12, c) 42

- 88/13** Všetky.

- 89/18** Číslo 8.

- 89/19** 9, 15, 25, 37, 12, 4, 18

- 90/21** Áno. Tomáš má správne iba
poslednú os.

- 91/26** a) 4; b) 0,4; c) 0,04; d) 0,004

- 91/27** a) 7,5; b) 0,75; c) 0,075; d) 0,007 5

- 91/28** 10,384

- 91/30** 7; 13; 0,55; 0,1; 0,66; 0,03; 6,71

Porovnávame desatinné čísla

- 92/1** a) 587, b) 23 678, c) 57 800

- 92/2** a) ďalej, nuly, b) B, c) A,
d) bližšie, nule

- 92/3** Väčšie číslo je 4 586,37.

- 93/4** a) 55,002; b) 864,94; c) 45 786,59;
d) 5 397,558

93/5 Napríklad 218,56; 218,57; 218,58; 218,561; 218,562

93/6 a) Platila: 0, 1, 2, 3, neplatila: 4, 5, 6, 7, 8, 9,
b) Platila: 0, 1, ..., 9, neplatila: nikdy,
c) Platila: Ak je prvá hviezdička 0, druhá môže byť 1, 2, ..., 9. Ak je prvá hviezdička 1, druhá môže byť 2, 3, ..., 9. Atd.

Počítame s tromi číslicami za desatinnou čiarkou

94/1 V každom stĺpci sú dva rovnaké výsledky: 8,571; 6,909; 36,818; 10,412.

94/2 38,862; 27,989; 14,649; 59,66; 391,844; 958,57; 1 499,258

94/4 Po riadkoch: 4,116; 1,256; 7,57; 3,699; 5,884; 8,744; 2,43; 6,301

94/5 23,701; 14,933; 12,828; 43,418; 343,419; 523,308; 240,687

94/7 „pod seba“, 190,181; 302,063; 502,379

95/8 a) 28,195; b) 2,943; c) 58,422; d) 41,35

95/9 50,463; 106,152; 7,29; 644,224; 2 454,848

95/10 Po stĺpcoch: 134,472; 201,708; 336,18; 672,36; 13,834; 20,751; 34,585; 69,17; 1,686; 2,529; 4,215; 8,43; 96,152; 144,228; 240,38; 480,76; 48,618; 72,927; 121,545; 243,09

95/11 a) 0,667; 5,902; 0,024; 184,815; b) 0,252; 2,213; 0,759; 69,306; c) 0,134; 1,184; 3,904; 36,963.

95/12 a) 7,652; b) 8,418; c) 20,104; d) 200,99; e) 0,581; f) 9,922

Obsahy útvarov

Obdĺžnik a štvorec

96/1 a) Obdĺžniky majú rozmery: 1×12 , 2×6 a 3×4 .
b) Obdĺžniky majú rozmery: 1×24 , 2×12 , 3×8 , 4×6 .

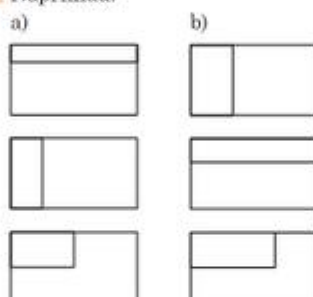
97/3 Sú rovnaké.

97/4 1×36 , 2×18 , 3×12 , 4×9 , 6×6

97/6 Tretia veta je „proti“. Prvé dve vety sú „za“.

Rozdeľujeme spravodlivo

98/2 Napríklad:



98/4 a) Áno, každá časť sa skladá z 15 rovnakých dielov.
b) Nie. Jedna časť sa skladá z 10 dielov a druhá z 11 dielov. Aby boli časti rovnaké, musela by sa každá skladáť z 10 a pol dielu. To urobíme napr. tak, že v pravej časti rozdelíme jeden diel na dve polovice a jednu z týchto polovic pridáme k ľavej časti.



98/6 Pizzu môžeme nakrájať napríklad takto:



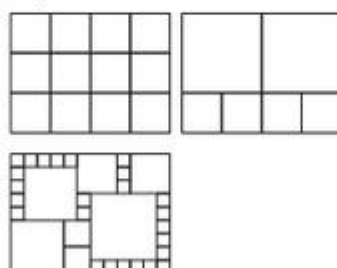
Ak sa bude deliť pizza medzi dvoch ľudí, každý dostane 6 dielov. Ak budú dievčatá tri, každá dostane 4 a ak budú štyri, každá dostane 3 diely.

Rozdeľujeme na štvorce

99/1 Napríklad 24 rovnakých štvorcov so stranou 1 cm alebo 6 štvorcov so stranou 2 cm.

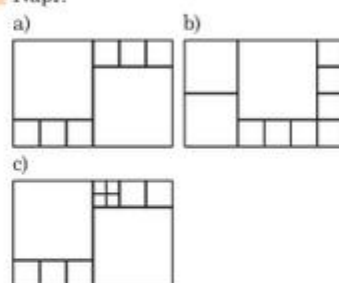
99/2 Napríklad 96 štvorcov so stranou 5 mm alebo 2 400 štvorcov so stranou 1 mm.

99/3 Napr.

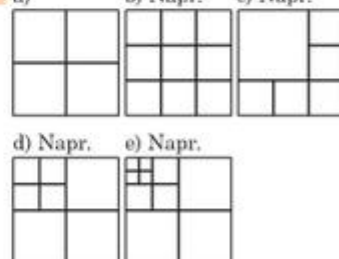


99/4 Rozmery sú 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm a 5 cm. Má to dobre.

99/5 Napr.



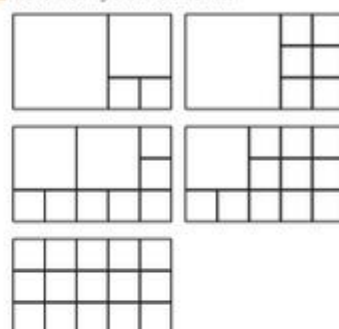
99/6 a) b) Napr. c) Napr.



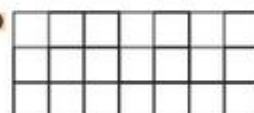
99/7 Stačí jeden zo štvorcov rozdeliť na štyri štvorce. Tým pribudnú tri štvorce (z jedného štvorca vzniknú štyri štvorce).

99/8 Stačí jeden zo štvorcov rozdeliť na šesť štvorcov. Tým pribudne päť štvorcov (z jedného štvorca vznikne šesť štvorcov).

100/9 Je 5 rôznych možností:

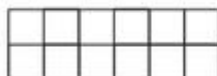


100/10

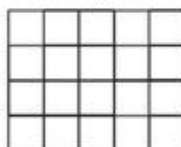


100/11 Obdĺžnik sa skladá z $9 + 4 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 21$ štvorcov. Jedna jeho strana musí byť aspoň 3. Jediný obdĺžnik, ktorý sa skladá z 21 štvorcov a jedna jeho strana je aspoň 3, má rozmery 3×7 .

- 100/12** Ak odoberieme štvorec 3×3 , dostaneme dve rôzne riešenia:



Ak odoberieme štvorec 1×1 , úloha má jedno riešenie:



- 100/13** Rozmery obdĺžnika môžu byť napríklad 3 cm a 3 cm 5 mm.
- 100/14** „... 2 cm.“, „... 3 cm.“, „... 1 cm 5 mm.“, „... 3 cm 5 mm.“
- 100/15** Hľadaný obdĺžnik musí mať rozmery niekoľkokrát väčšie ako obdĺžnik z riešenia predchádzajúcej úlohy. Sú dve možnosti: Ak každý rozmer obdĺžnika z predchádzajúcej úlohy zväčšíme 6-krát, dostaneme požadovaný obdĺžnik s rozmermi 18 cm $\times$ 21 cm. Ak každý rozmer obdĺžnika z predchádzajúcej úlohy zväčšíme 7-krát, dostaneme požadovaný obdĺžnik s rozmermi 21 cm $\times$ 24 cm 5 mm.
- 100/16** Stačí kopírovať riešenie Petry: „Ak by tri rovnaké štvorce napravo mali stranu s dĺžkou napríklad 1 cm, potom najväčší štvorec musí mať stranu 3 cm. Potom horná strana daného útvaru meria 4 cm (40 mm). Potom ale strana každého z 5 dolných štvorcov meria 40 mm : 5 = 8 mm. Potom bočná strana daného útvaru meria 38 mm. Vyšiel nám útvar s rozmermi 40 mm a 38 mm. Nebude to štvorec, ani keby sme začali iným rozmerom.“

Rozdefujeme na rovnaké štvorce

- 101/1** Z najväčšieho počtu sa skladá zelený obdĺžnik. Červený obdĺžnik sa skladá z 24 štvorcov, fialový obdĺžnik z 20 štvorcov a zelený obdĺžnik z 28 štvorcov.

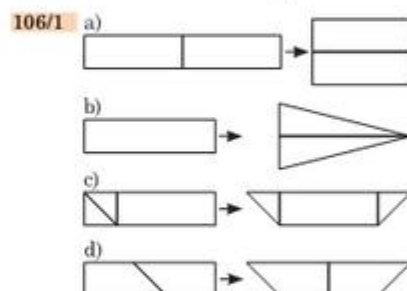
- 101/2** a) 30, b) 50, c) 200, d) 880
- 101/3** 7, 4, $7 \cdot 4 = 28$, 8, 3, $8 \cdot 3 = 24$
- 101/4** 20, 21, 36, 36, 48
- 101/5** 48, 45, 96, 1 500, 4 731, 89, 62
- 102/6** a) 540, b) 576, c) 2 520
- 102/7** a) 135, 144, 630, b) 60, 64, 280, c) 15, 16, 70.
- 102/8** a) 2 160, 2 304, 10 080, b) 13 500, 14 400, 63 000

Ktorá záhrada je väčšia?

- 103/1** Prvá záhrada sa dá rozdeliť na štvorce so stranou 2 m. Je ich 44. Druhá sa dá rozdeliť na štvorce so stranou 3 m. Je ich 21. Prvé pole ich bude mať viac.
- 103/3** „rovnaké“
- 103/4** Obe záhrady sa dajú rozdeliť na štvorce so stranou 1 m. Prvá záhrada bude rozdelená na 176 štvorcov. Druhá na 189 štvorcov. V druhej záhrade ich bude viac. Preto je druhá záhrada väčšia.
- 103/5** Rozdeľovať budeme na menšie štvorce so stranou 1 m. Obdĺžniková záhrada ich bude mať 120 a štvorcová 121.
- 104/6** a) záhrady sú rovnaké, b) červená je väčšia, c) záhrady sú rovnaké, d) záhrady sú rovnaké
- 105/7** Zo 183 štvorcov.
- 105/8** Záhrada na obrázku sa skladá zo 180 štvorcov, je menšia ako záhrada z predchádzajúcej úlohy.
- 105/9** 1. spôsob: $14 \cdot 21 + 13 \cdot 7 = 385$, 2. spôsob: $21 \cdot 13 + 14 \cdot 8 = 385$, 3. spôsob: $21 \cdot 21 - 8 \cdot 7 = 385$.

- 105/10** Napríklad záhrada trojuholníkového tvaru.

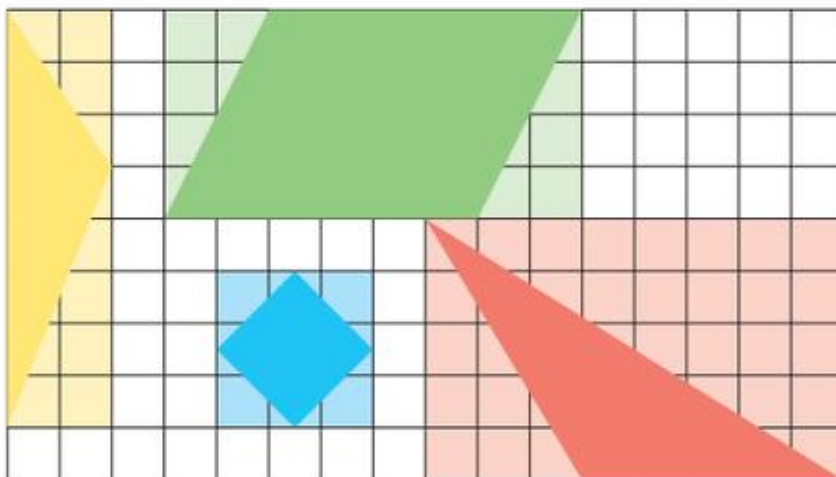
Robíme si ozdobné trávniky



- 106/2** Útvár A sa skladá z 10, B zo 17, C z 12 a D z 29 základných štvorcov. Trávniky preto stoja 10 €, 17 €, 12 € a 29 €.
- 106/3** Poradie je rovnaké: D, B, C, A.
- 107/4** 6 eur.
- 107/5** a) 4 €, b) 8 €, c) 3 €, d) 8 €.
- 108/6** Trávnik a) stojí 10,50 €, trávnik b) stojí 10 €. Drahší aj väčší je trávnik a).
- 108/7** Napríklad:



- 108/8** Napríklad trojuholníky, ktoré vzniknú ako polovica obdĺžnika so stranami 5 a 4 alebo 1 a 20.
- 109/9** Každý trojuholník má cenu 1,25 €. Všetky štyri trojuholníky spolu majú cenu 5 €. Cena zeleného trávniku je $4 \cdot 5 - 5 = 15$ €.
- 109/10**



109/11 Žltý 8 €, zelený 24 €, modrý 4,5 €, červený 12,5 €.

109/12 Zelený 20 €, modrý 8 €, červený 10 €.

Desatinné čísla

Ako ľudia kedysi zapisovali desatinné čísla?

111/1 Namiesto čiarky používal cifru nula v krúžku. Ku každému číslu okrem nuly za desatinnou čiarkou napísal do krúžku, na ktorom mieste za desatinnou čiarkou sa nachádza.

111/2 2007182, 130614253, 3072, 3073, 120724385

111/3 6,47; 34,926; 6,05; 6,005; 71,030 8

111/4 Keďže posledná cifra musí byť v krúžku, obe úlohy majú len jedno riešenie:

2001224, 30233445

111/5 3,0427 = 30422374, 007234 = 0,070 3

112/6 6 | 7, 5 | 49, 5 | 033, 32 | 008

112/7 6,32; 12,109; 73,005; 1 025,348

112/8 1004122, 7062, 80302254

112/9 Namiesto desatinnej čiarky používal dvojbodku. Čísla za desatinnou čiarkou písal bez núl. Ku každému dopísal rímskym číslom, na ktorom mieste za desatinnou čiarkou sa nachádza.

112/10 6 : 2^{II}, 8 : 9^I 3^{III}, 6 : 4^{II}, 32 : 5^I 8^{IV}

112/11 1. riadok: 30811273; 3 | 811; 3 : 8^I 1^{II} 7^{III};

2. riadok: 2004355; 20 | 0005;

20 : 4^{III} 5^V;

3. riadok: 80,407; 80 | 407;

80 : 4^I 7^{III};

4. riadok: 0,050 07; 0 | 05007;

0 : 5^{II} 7^V;

5. riadok: 25,317; 250311273;

25 : 3^I 1^{II} 7^{III};

6. riadok: 46,030 6; 4603264;

46 : 3^{II} 6^{IV};

7. riadok: 8,37; 803172; 8 | 37;

8. riadok: 10,04046;

100424465; 10 | 04046.

Desatiny

113/1 1 °C, 1

113/2 1, 4, 9, 7

113/3 45,87; 3,908; 0,907; 329,789; 45,007; 3335,0

Stotiny

113/1 1 €, 1

113/2 1, 6, 9, 3

113/3 45,87; 3,908; 0,907; 329,789; 45,007; 33425,00

Tisíciny

114/1 1 m, 1

114/2 1, 6, 8, 4

114/3 45,867; 3,9028; 0,9607; 329,7869; 45,0007; 7425,000

Dané číslo	Číslo, ktoré vzniklo zväčšením číslice na mieste stotín o tri.	Číslo, ktoré vzniklo zmenšením číslice na mieste tisícín o dva.
12,456	12,486	12,454
200,962	200,992	200,960 alebo 200,96
314,191	nemá riešenie	nemá riešenie
2 153	2 153,03	nemá riešenie

Zápis desatinných čísel – pokračovanie

115/1 a) 37,842; b) 28,374; c) 73,428; d) 84,237; e) 42,873

115/2 a) 0,02006; b) 4 600,0951; c) 40,609501; d) 4 006 009,051; e) 40 600,905 01

115/3 46,770 8; 7,178 79; 234,508 07; 0,506 39; 56,970 1; 45,714 909; 1,496 71

115/4 tri desatiny, štyri stotiny, päť tisícín, štyri desatiny, štyri desaťtisíciny

116/6 Napríklad: tridsaťštyri celých, päťstotridsaťosem; sedem celých, štyridsaťpäť tisícín; tristo-

dvašesťdesiat celých, šesť, nula, nula; tridsaťsedem celých, dva, tri, nula, päť; nula celých, štyri desatiny, sedem stotisícín; nula celých, tridsaťštyri desaťtisícín

116/7 Zlá je druhá možnosť; znamená 7,45, nie 7,045.

116/8 3 celé 7 desatín; 3 celé 700 tisícín; 3 celé 70 stotín;

3 celé 70 000 stotisícín. Všetky sú rovnako veľké.

117/9 a), b) aj c) sú rovnaké výsledky: 2 400, 36 000, 136 000

118/10 100, 4

118/11 Sú rovnako drahé.

118/12 a) 1,8; b) 6,4.

119/13 tri desatiny alebo nula celých tri desatiny, štyri stotiny alebo nula celých štyri stotiny, päť tisícín alebo nula celých päť tisícín

119/14 Napríklad a) 4,530; 4,530 0; 4,530 00; b) 0,078; 0,078 0; 0,078 000; c) 10,0; 10,00; 10,000.

119/15 a) 10 stotín, b) 4 desatiny, c) 70 stotín, d) 60 tisícín

119/17 12 celých 4 desatiny, 308 celých 6 stotín, 20 celých 16 stotín, 3 celé 7 tisícín, 16 celých 387 tisícín.

119/18 a) 5,4; b) 5,004; c) 5,14

119/19 a) o 9 stotín alebo o 0,09; b) 0,999 alebo o 999 tisícín.

119/20 a) 3,34; b) 7,999

V časti c) úloha nemá riešenie.

119/22

119/23 Nulu môžeme pripísať na koniec desatinného čísla, ale za desatinnú čiarku.

Rozšírený zápis desatinného čísla

120/1 Riešenie – prvý spôsob:

a) 10 + 3 + 0,05

b) 10 + 3 + 0,1 + 0,02

c) 10 + 3 + 0,01 + 0,002

d) 10 + 3 + 0,1 + 0,02

Druhý spôsob:

a) 1 · 10 + 3 · 1 + 0 · 0,1 + 5 · 0,01

alebo 1 · 10 + 3 · 1 + 5 · 0,01

b) 1 · 10 + 3 · 1 + 1 · 0,1 + 2 · 0,01

c) 1 · 10 + 3 · 1 + 0 · 0,1 + 1 · 0,01

+ 2 · 0,001 alebo 1 · 10 + 3 · 1 + 1 · 0,01 + 2 · 0,001

d) 1 · 10 + 3 · 1 + 1 · 0,1 + 2 · 0,01

alebo 1 · 10 + 3 · 1 + 1 · 0,1 + 2 · 0,01 + 0 · 0,001 + 0 · 0,000 1

Násobenie a delenie číslami

10, 100, 1 000...

121/1 Po riadkoch: 380, 3 800, 38 000, 380 000, 420, 4 200, 42 000, 420 000

121/2 ... na jeho koniec pripísať nulu, ... na jeho koniec pripísať dve nuly, ... na jeho koniec pripísať tri nuly.

121/3 a) o 1 °C, b) o 6 °C

121/4 a) o 1 €, b) o 0,1 €, c) o 4 €, d) o 0,4 €

121/5 a) o 1 m, b) o 0,1 m, c) o 0,01 m, d) o 8 m, e) o 0,8 m, f) o 0,08 m

121/6 stotina, desatina, celá

121/7 0,001

122/9 56,7; 460,49; 5,740 9; 100,06

122/10 ... desatinnú čiarku...

122/11 Po riadkoch: 50,3; 342; 148,7;
34,28; 576,3; 638,1; 403,5; 5 067,8

123/12 40; 6; 0,7; 0,006; 0,000 3; 0,000 04

123/13 40; 6; 0,7; 0,006; 0,000 3; 0,000 04

123/15 Po riadkoch: 427; 381,9; 300,4;
670,27; 456; 287,1; 527,8; 560

124/16 4 270; 3 819; 3 004; 6 702,7;
4 560; 2 871; 5 278; 5 600

124/17 tri, doprava

124/18 Prvý riadok: 43,82; 70,815; 35,6;
176,8; 240,79; 100,4; 0,038 26;
3 401,689
Druhý riadok: 438,2; 708,15; 356;
1 768; 2 407,9; 1 004; 0,382 6;
34 016,89

Tretí riadok: 4 382; 7 081,5; 3
560; 17 680; 24 079; 10 040;
3,826; 340 168,9

124/19 štyri miesta, 100 000, 1 000 000

124/20 Po riadkoch: 45 270; 3 127 800;
3 562; 40 785,3; 3 006,2;
3 682 900

	$\cdot 100$	$: 10$	$: 1\ 000$	$\cdot 100\ 000$
6,37	637	0,637	0,006 37	637 000
0,058	5,8	0,005 8	0,000 058	5 800
4,1	410	0,41	0,004 1	410 000
35 060	3 506 000	3 506	35,06	3 506 000 000
0,023	2,3	0,002 3	0,000 023	2 300

124/21 **A** = 4,318; **B** = 4,256 73;

C = 3,217 2; **D** = 100;

E = 100; **G** = 10 000

125/22 Vždy 10-krát.

- a) $10 \cdot 0,456 = 4,56$;
b) $10 \cdot 3,497\ 2 = 34,972$;
c) $10 \cdot 450,336 = 4\ 503,36$;
d) $10 \cdot 0,003\ 8 = 0,038$.

125/23 Vždy 10-krát.

- a) $4,56 : 10 = 0,456$;
b) $34,972 : 10 = 3,497\ 2$;
c) $4\ 503,36 : 10 = 450,336$;
d) $0,038 : 10 = 0,003\ 8$.

125/24 Po riadkoch: 5,78; 95,697; 0,629;
59,287; 0,004 3; 106,8; 12,12;
4,333 4

125/25 ... desatinnú čiarku... jedno... do-
lava; 0,437; 0,3802; 3,462; 0,023

126/26 Po riadkoch: 0,4216; 5,4672;
0,3781; 0,04675; 0,04216;
0,54672; 0,03781; 0,004675

126/27 a) Pri delení číslom 100 budeme
posúvať desatinnú čiarku o dve
miesta doľava.

b) Pri delení tisícami budeme
posúvať desatinnú čiarku o tri
miesta doľava.

126/28 Po riadkoch: 0,421 6; 0,546 72;
0,378 1; 0,004 675; 0,000 03;
40,002; 0,30 783; 0,065 7

126/29 štyri miesta, 100 000, 1 000 000

126/30 56,3; 0,563; 34; 0,003 4; 44 698;
0,000 446 98; 4 350; 0,004 35;
432; 0,000 000 043 2

126/31 Po riadkoch: 10, 100, 10 000,
10 000, 10 000, 10 000

126/32 **A** = 10; **B** = 1 000;

C = 1 000; **D** = 1 000;

E = 1 000; **F** = 1 000 000

127/33 346; 3 460; 34,6; 0,034 6

346; 34 600; 346 000; 3 460
0,002 6; 2,6; 26; 0,26; 0,000 26
260; 2,6; 2 600; 26 000; 260

127/34 4,703; 0,000 76; 4,5; 46,720 9; 476,87

127/35

127/36 190; 0,043; 2,3; 0,021

127/37 a) Peter si myslí 0,007 4

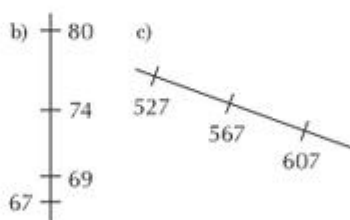
a Viera 740,

b) Peter si myslí 0,000 000 08,
Lívia 0,000 008,

c) Viera si myslí 2 360 000,
Lívia 2 360.

Číselná os a prirodzené čísla

128/2 a) 



129/6

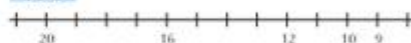


129/7 Sonino riešenie je správne.

Jankovo nie je správne, pretože
číslo 567 neleží v strede.

Servácovo riešenie nie je správne,
pretože čísla nie sú v správnom
poradí.

130/8



130/9 a) 5, b) 13, c) 152.

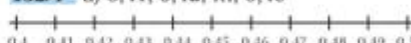
130/10 Číslo 17.

Ako to bude s desatinnými číslami?

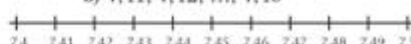
131/2 4,15

132/3 Áno, má pravdu.

132/4 a) 0,41; 0,42; ...; 0,49

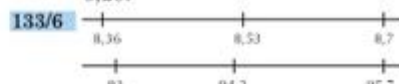


b) 7,41; 7,42; ...; 7,49



133/5 Na každej osi postupne zľava.

Prvá os: 1,3; 1,2; 1; 0,8; 0,7;
0,6; 0,4. Druhá os: 1,06; 1,01;
0,91; 0,86; 0,81; 0,71. Tretia os:
2,038 3; 2,038 5; 2,038 6; 2,038 7;
2,038 9; 2,039; 2,039 2; 2,039 5.
Štvrtá os: 3,9; 4; 4,2; 4,5; 4,8; 5,1;
5,3; 5,5. Piata os: 6,1; 6,13; 6,17;
6,18; 6,2; 6,23; 6,26; 6,27; 6,28;
6,29.



133/8 Napríklad 0,186 45; 0,186 78
a 0,186 733 236 76.

Porovnávanie desatinných čísel

134/1 a) 86,705 6; b) 43,678; c) 0,079 4;
d) sú rovnako ďaleko od nuly;
e) 3,457 861.

135/3 a) 86,705 6; b) 43,678; c) 0,079 4;
d) sú rovnaké; e) 3,457 861.

135/4 a) 3 450, b) 56 730.

136/6 Najväčšie je 103,998, najmenšie
29,689.

136/7 84,6; 48,6; 4,869; 0,575 751;
0,575 75

137/8 a) 55,000 2; b) 864,094;

c) 4 578,659; d) 53,975 58.

137/9 Napríklad: 218,544 446;
218,544 447; 218,544 448;
218,544 445 1; 218,544 447 5.

137/10 a) Prvá nerovnosť platí pre 0, 1, 2,
3; druhá platí pre každú číslu;
tretia platí, ak prvá doplnená

číslica je menšia ako druhá;
b) prvá nerovnosť neplatí pre 4, 5, 6, 7, 8, 9; v druhej nerovnosti sa nedá doplniť hviezdička tak, aby neplatila; tretia neplatí, ak prvá doplnená číslica je väčšia alebo rovnaká ako druhá.

137/11 a) 230, o 207, b) sú rovnaké.

Zaokrúhľovanie desatinných čísel

138/1 2 000, 92 110, 930 000

138/2 a) 23 570, 23 600, 24 000, 30 000, 100 000, 1 000 000;

b) 23 560, 23 500, 23 000, 20 000, 0, 0;

c) 23 560, 23 600, 24 000, 20 000, 0, 0.

138/3 a) Prirodzené čísla zaokrúhľujeme nahor na stovky tak, že nájdeme najbližšie číslo, ktoré je násobkom 100 (končí sa dvoma nulami) a je väčšie ako dané číslo alebo rovné danému číslu.

b) Nadol na tisícky zaokrúhľujeme prirodzené číslo tak, že nájdeme najbližšie číslo, ktoré sa končí tromi nulami (je násobkom tisíc) a je menšie ako dané číslo alebo rovné danému číslu.

138/4 Napríklad 5 400, 5 301, 5 350, 5 399, 5 325.

138/5 a) Napríklad 5 400, 5 499, 5 440, 5 401, 5 475; b) napríklad 5 400, 5 449, 5 350, 5 423, 5 387.

138/6 Úloha 4: všetky prirodzené čísla od 5 301 do 5 400 vrátane; úloha 5 a) všetky prirodzené čísla od 5 400 do 5 499 vrátane, 5 b) všetky prirodzené čísla od 5 350 do 5 449 vrátane.

138/8 a) 2 300, b) 2 700, c) 6 500, d) 3 900, e) 4 000, f) 80 000. Ide o zaokrúhľovanie na stovky.

139/9 a) 2 300, b) 2 700, c) 6 500, d) 3 900, e) 4 000, f) 80 000. Ide o zaokrúhľovanie na stovky.

139/10 1. krok: V daných číslach zmeníme všetky cifry na mieste tisícok a vpravo od nich na nuly. 2. krok: Ak na mieste tisícok v danom čísle bola niektorá z cifier 0, 1, 2, 3, 4, tak číslo z kroku 1 je výsledok. Ak na mieste tisícok v danom čísle bola niektorá z cifier 5, 6, 7, 8, 9, číslo z kroku 1 zväčšíme o 10 000.

139/11 1. krok: Zväčšíme dané číslo o 50 000. 2. krok: Potom takto

zväčšené číslo zaokrúhlime nadol na stotisícky.

139/12 Adam a Pavla vo všeobecnosti nemusia dostať rovnaké výsledky. Stačí, aby sa pri Adamovom postupe zaokrúhlením na stovky zmenila cifra na mieste stoviek zo 4 na 5 a potom pri zaokrúhlení na tisícky vyjdú rôzne výsledky. Napríklad pri čísle 2 486 pri Adamovom postupe dostaneme najskôr číslo 2 500 a potom 3 000 a pri Pavlinom postupe dostaneme číslo 2 000. Vo všeobecnosti rôzne výsledky dostaneme, ak má dané číslo na mieste stoviek cifru 4 a na mieste desiatok niektorú z cifier 5, 6, 7, 8 alebo 9.

139/13 Nemusia dostať rovnaké výsledky. Napríklad pri dvojici čísel 1 300 a 1 400 Viola dostane 1 000 a 1 000 a súčet bude 2 000. Vlado dostane súčet 2 700, ktorý sa zaokrúhli na 3 000.

tab. 2

Dané číslo	zaokrúhlené na					
	desatiny nadol	desatiny nahor	stotiny nadol	stotiny nahor	tisíciny nadol	tisíciny nahor
4,283 5	4,2	4,3	4,28	4,29	4,283	4,284
12,899	12,8	12,9	12,89	12,90	12,899	12,899
4,3	4,0	4,1	4,03	4,03	4,030	4,030
5,028 745	5,0	5,1	5,02	5,03	5,028	5,029
9,999 9	9,9	10,0	9,99	10,00	9,999	10,000
8,25	8,2	8,3	8,25	8,25	8,250	8,250

139/14 a) 12 Sk; 34,50 Sk; 54,50 Sk; 69 Sk (je možné uznať aj výsledok 68,50 Sk, pretože ide o dohodu, ktorá nemusí byť všeobecne známa). b) Jedna z možných odpovedí: „Ak sú haliere do 24, zaokrúhľuje sa na celé koruny nadol. Ak sú haliere od 25 do 74, zaokrúhľuje sa na 50 halierov, pričom množstvo korún sa nemení. Ak sú haliere od 75 do 99, zaokrúhľuje sa na celé koruny nahor.“

139/15 Napr. a) 1 000 a 1 001, b) 999 a 1 000.

140/16 (Pozri tab. 1)

Dané číslo	zaokrúhlené		
	nadol	nahor	na stovky
145	100	200	100
145,7	100	200	100
145,78	100	200	100
145,782	100	200	100

Dané číslo	zaokrúhlené		
	nadol na stovky	nahor na stovky	na stovky
3 978	3 900	4 000	4 000
3 978,7	3 900	4 000	4 000
3 978,74	3 900	4 000	4 000
3 978,749	3 900	4 000	4 000

141/18 a) 2,34 = 2,3;

b) 0,086 = 0,09;

c) 12,039 = 12,04;

d) 4,444 5 = 4,445;

e) 4,444 5 = 4,44

141/19 a) 0,00; b) 0,24; c) 12,90; d) 99,00.

142/20 Lubovoľných 6 čísel a) od 3,75, ktoré sú súčasne menšie ako 3,85; b) od 0,285, ktoré sú súčasne menšie ako 0,29.

142/21 V časti a) sú riešením všetky čísla od 3,75, ktoré sú menšie ako 3,85; v časti b) sú riešením všetky čísla od 0,285, ktoré sú menšie ako 0,29.

142/22 a) 3; 4; b) 4,2; 4,3; c) 6,28; 6,29.

142/23 (Pozri tab. 2)

Rubriky

Striháme a skladáme 1

11/1 V časti a) sú dve možnosti, v každej vyjdú iné obdĺžniky.



V časti b) sú dve možnosti, ale odlišujú sa len preklopením:



11/2 Je viac možností, napríklad:



11/3 Deliacia priamka musí ísť stredom obdĺžnika, ale nesmie prechádzať žiadnym vrcholom

obdĺžnika ani ísť kolmo na niektorú stranu.

Hudobné nástroje 1

16/1 18 dievčat

16/2 4 chlapci

16/3 Darinín postup: Sčítala počet chlapcov, ktorí hrajú na gitare (4), počet chlapcov hrajúcich na klavíri (0) a počet chlapcov hrajúcich na husliach (2). Kamilin postup: Od celkového počtu chlapcov (12) odčítala počet chlapcov, ktorí nehrajú na žiadnom nástroji (8). Nesprávny výsledok má Darina. Zabudla na to, že niektorý z chlapcov môže hrať na viacerých nástrojoch.

16/4 Áno, dá.

Cesty medzi osadami 1

23/2 Pankráč nie, chýba mu jedna možnosť (na obrázku).



Servác áno. Bonifác nie, má dvakrát možnosť ZM. Žofia nie, chýba jej možnosť 24 a možnosť 28 má dvakrát. Lucia áno.

Striháme a skladáme 2

30/1 Žltý trojuholník sa vždy dá poskladať z dvoch červených trojuholníkov.

30/2 Žltý obdĺžnik sa dá vždy poskladať z troch červených trojuholníkov.

Hudobné nástroje 2

35/1 Dvojčlenná gitarová skupina sa dá vytvoriť 15 spôsobmi.

35/2 Lukáš má pravdu.

35/3 Možnosti sú tri, štyri alebo ich je päť. Bez ďalších informácií sa odpoveď nedá jednoznačne určiť.

Cesty medzi osadami 2

42/1 4

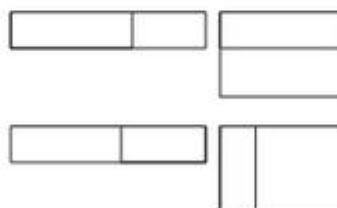
42/2 16

42/3 Je ich rovnako ako z Dariníc do Filoméniac a tých je 16.

42/4 a) S novým úsekom pribudnú 4 nové cesty. Všetkých ciest je $16 + 4 = 20$. b) S novým úsekom pribudnú 4 nové cesty oproti časti a). Všetkých ciest je $20 + 4 = 24$. c) S novým úsekom pribudnú 4 nové cesty oproti časti b). Všetkých ciest je $24 + 4 = 28$.

Striháme a skladáme 3

50/1 Riešenie:



50/2 Zvyšok z 1. obdĺžnika zakryje zvyšok z 2. obdĺžnika, preto je väčší.



Cyklomaratón 1

55/1 41,7 km

55/2 Štart bol vyššie položený ako cieľ.

55/3 Najvyššie položený bod sa nachádza v nadmorskej výške asi 680–690 m a je približne na 13. kilometri trate.

55/4 Najnižšie položený bod je vo výške približne 190 m n. m., preto výškový rozdiel medzi najvyššie a najnižšie položeným bodom na trati je približne 490–500 m.

55/5 Trať dosahuje nadmorskú výšku 450 m približne v týchto vzdialenostiach od štartu: 18 km, 29,5 km, 36,5 km.

Pohľadnice 1

60/2 Milan zarátal každú možnosť dvakrát: Napríklad 12 a 21 je tá istá dvojica pohľadníc.

60/3 AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE

Polia 1

64/1 Na oboch sa urodí rovnako veľká úroda.

64/2 rovnako veľké, rovnako veľké, nerovnako veľké, nerovnako veľké, nerovnako veľké, rovnako alebo nerovnako veľké, rovnako alebo nerovnako veľké

Cyklomaratón 2

75/1 Oba úseky sú štvorkilometrové, teda rovnako dlhé. Podľa úvodného textu na vodorovnej osi je vzdialenosť miesta na trati od štartu. Výškový profil trate teda nie je totožný s „rezom“ trate.

75/2 Paľo pôjde hore kopcom.

Pohľadnice 2

83/2 a) Viliam zapísal tri rôzne pohľadnice označené ako 1, 3 a 4.
b) Viliam zapísal dve rovnaké pohľadnice označené ako 2 a k nim jednu inú, označenú ako 3.
c) Viliam zapísal trikrát tú istú pohľadnicu označenú ako 4.

83/3 111, 222, 333, 444, 555
112, 113, 114, 115
221, 223, 224, 225
331, 332, 334, 335
441, 442, 443, 445
551, 552, 553, 554
123, 124, 125, 134, 135,
145, 234, 235, 245, 345

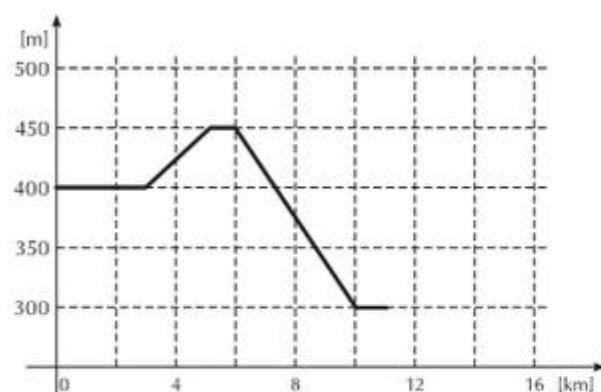
Polia 2

89/2 „obe sú polovicou toho istého obdĺžnika“; „rovnako veľké“, „obe sú polovicou toho istého obdĺžnika“; „rovnako veľké“, „obe sú polovicou toho istého obdĺžnika“; „rovnako veľké žlté polia“

Kopec 1

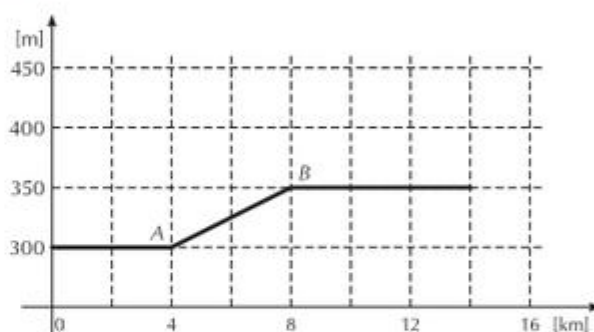
93/1 14 km

93/2 Riešenie:



Kopec 2

108 Riešenie:



Chrípkové prázdniny 1

- 102/1 240 žiakov
 102/2 Áno. Tri desatiny z 240 je 72 žiakov. Chýbalo ich 73.
 102/3 Nie, lebo v utorok chýbalo len 70 žiakov, čo je menej ako 3 desatiny z 240.
 102/4 Nie, lebo tri dni pred piatom nechýbali 3 desatiny žiakov – v utorok chýbalo menej ako 3 desatiny.

Výmenný pobyt 1

- 104/1 Lístkov je 6:
 Viera – Jano, Viera – Peter, Viera – Karol, Viera – Boris, Viera – Hugo, Viera – Cyril.
 104/2 Lístkov je 18:
 Viera – Jano, Viera – Peter, Viera – Karol, Viera – Boris, Viera – Hugo, Viera – Cyril, Klára – Jano, Klára – Peter, Klára – Karol, Klára – Boris, Klára – Hugo, Klára – Cyril, Tereza – Jano, Tereza – Peter, Tereza – Karol, Tereza – Boris, Tereza – Hugo, Tereza – Cyril.
 104/3 Treba pripraviť 6 nových lístkov:
 Soňa – Jano, Soňa – Peter, Soňa – Karol, Soňa – Boris, Soňa – Hugo, Soňa – Cyril.
 104/4 Treba pripraviť 12 nových lístkov. Stačí k riešeniu predchádzajúcej úlohy pridať ešte lístky:
 Jana – Jano, Jana – Peter, Jana – Karol, Jana – Boris, Jana – Hugo, Jana – Cyril.
 104/5 $6 \cdot 12 = 72$. S každým zo šiestich chlapcov musí byť na pridanom lístku každé z 12 dievčat.

Cestovanie vlakom 1

- 114/2 a) Z Bratislavy (z hlavnej stanice) do Trnavy. b) O 8:31 hod. c) Do Trnavy. d) Za 5 hodín a 57 minút.
 114/3 Prvý a tretí sú rýchliky. Druhý je osobný. Dá sa to usúdiť len z času, ako dlho to vlakom trvá. Nie je však isté, že najrýchlejšie vlaky sú rýchliky. Všetky tri môžu byť osobné vlaky.
 114/4 Rýchlik.

Chrípkové prázdniny 2

- 120/1 150, 151, 151, 151, 186, 130, v poslednom stĺpci môžeme doplniť ľubovoľné číslo od 497 do 500.
 120/2 Mohol.

Výmenný pobyt 2

- 122/1 a) Viera – Peter, Viera – Jano, Viera – Soňa, Viera – Filip, Viera – Zuzka.
 b) Všetkých lístkov je 15:
 Viera – Peter, Viera – Jano, Viera – Soňa, Viera – Filip, Viera – Zuzka, Peter – Jano, Peter – Soňa, Peter – Filip, Peter – Zuzka, Jano – Soňa, Jano – Filip, Jano – Zuzka, Soňa – Filip, Soňa – Zuzka, Filip – Zuzka.
 122/2 Vyradí by bolo potrebné 5 lístkov, na ktorých je napísaný Jano.
 122/3 6 lístkov:
 Kamila – Viera, Kamila – Peter, Kamila – Jano, Kamila – Soňa, Kamila – Filip, Kamila – Zuzka.

- 122/4 7 lístkov: Slávo – Peter, Slávo – Jano, Slávo – Soňa, Slávo – Filip, Slávo – Zuzka, Slávo – Viera, Slávo – Kamila.

Cestovanie vlakom 2

- 130/1 Za 13,5 hodiny. Vlak prejde 45 km za 3 hodiny, takže za jednu hodinu prejde 15 km. Úsek dlhý 202,5 km sa skladá z $202,5 : 15 = 13,5$ takýchto úsekov.
 130/2 Najmenej 16,5 hodiny. Môžeme postupne zapisovať.

	Čas	Prejdené kilometre
	3	45
Prestávka	3,5	
	6,5	90
Výmena	7,5	
	10,5	135
Prestávka	11	
	14	180
Výmena	15	
	16,5	202,2

Janov kód

- 137/1 484 700, 484 701, 484 702, 484 703, 484 710, 484 711, 484 712, 484 713, 484 720, 484 721, 484 722, 484 723, 484 730, 484 731, 484 732, 484 733. Keďže prvé štyri miesta 4 847 sú dané, stačí nájsť zvýraznené dvojice.
 137/2 Ešte 9 možnosti: 484 705, 484 715, 484 725, 484 735, 484 750, 484 751, 484 752, 484 753, 484 755.
 137/3 Ešte 11 možnosti: 484 709, 484 719, 484 729, 484 739, 484 759, 484 790, 484 791, 484 792, 484 793, 484 795, 484 799.
 137/4 Sú dve možnosti: 484 719 alebo 484 791.

Ťahák – zopakujme si to najdôležitejšie

Čo má prednosť?

Dohoda

Pri výpočtoch majú prednosť násobenie a delenie pred sčítaním a odčítaním.

~~$3 + 4 \cdot 7 = 7 \cdot 7 = 49$~~

$3 + 4 \cdot 7 = 3 + 28 = 31$

~~$24 + 12 : 3 = 36 : 3 = 12$~~

$24 + 12 : 3 = 24 + 4 = 28$

$3 + 4 \cdot (6 - 1) = 3 + 4 \cdot 5 = 3 + 20 = 23$

Dohoda

Najprv počítame všetko v zátvorke.

$(3 + 4) \cdot 5 = 7 \cdot 5 = 35$



Desatinné čísla

S desatinnými číslami sa najčastejšie stretnete

- pri teplotách 37,1 °C 23,6 °C
- pri eurách a centoch 2,36 € 17,08 €
- pri meraní dĺžok 2,138 m 6,706 km

273,1072

celá
časť

desatinná
čiarka

desatinná
časť

Zápis desatinných čísel

321,0497

počet
stoviek

počet
desiatok

počet
jednotiek

počet
desatín

počet
stotín

počet
tisícín

počet
desaťtisícín

Čítanie desatinných čísel

6,2 6 celých, 2 desatiny

3,39 3 celé, 39 stotín

0,05 0 celých, 5 stotín alebo jednoducho 5 stotín

12,704 12 celých, 704 tisícín alebo 12 celých, sedem, nula, štyri

0,230 45 0 celých, 23 045 stotisícín alebo jednoducho 23 045 stotisícín alebo 0 celých, dva, tri, nula, štyri, päť

Rozšírený zápis desatinných čísel

$$3\,875,492 = 3\,000 + 800 + 70 + 5 + 0,4 + 0,09 + 0,002$$

alebo takto

$$3\,875,492 = 3 \cdot 1\,000 + 8 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1 + 4 \cdot 0,1 + 9 \cdot 0,01 + 2 \cdot 0,001$$

Na koniec desatinného čísla za desatinnú čiarku môžeme pridávať nuly a číslo tým nezmeníme: $2,4 = 2,400 = 2,40$

Násobenie číslami 10, 100, 1 000...

Pri násobení desatinného čísla číslom 10 posunieme desatinnú čiarku o jedno miesto doprava.

$$12,386\,9 \cdot 10 = 123,869$$

Pri násobení desatinného čísla číslom 100 posunieme desatinnú čiarku o dve miesta doprava.

$$12,386\,9 \cdot 100 = 1\,238,69$$

Pri násobení desatinného čísla číslom 1 000 posunieme desatinnú čiarku o tri miesta doprava.

$$12,386\,9 \cdot 1\,000 = 12\,386,9$$

Delenie číslami 10, 100, 1 000...

Pri delení desatinného čísla číslom 10 posunieme desatinnú čiarku o jedno miesto doľava.

$$12,386\,9 : 10 = 1,238\,69$$

Pri delení desatinného čísla číslom 100 posunieme desatinnú čiarku o dve miesta doľava.

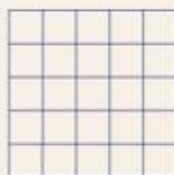
$$12,386\,9 : 100 = 0,123\,869$$

Pri delení desatinného čísla číslom 1 000 posunieme desatinnú čiarku o tri miesta doľava.

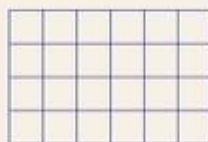
$$12,386\,9 : 1\,000 = 0,012\,386\,9$$

Zistujeme, ktorá záhrada je väčšia

Pri zisťovaní, ktorá z dvoch záhrad je väčšia, si môžeme pomôcť ich rozdelením na rovnaké časti, napr. štvorce:



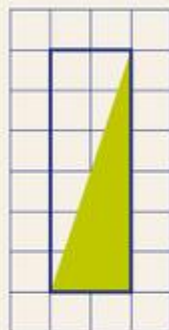
$$5 \cdot 5 = 25$$



$$6 \cdot 4 = 24$$

Väčšia je záhrada vľavo.

Niekedy potrebujeme zistiť aj veľkosť záhrady, ktorá nie je obdĺžnikového tvaru. Pomôcť si môžeme napr. doplnením do obdĺžnika. Zelená záhrada je polovicou vyznačeného obdĺžnika.



Meno žiaka alebo žiačky

Školský rok

Stav učebnice
na začiatku šk. roka

Stav učebnice
na konci šk. roka

1				
2				
3				
4				

Obsah

1. Spomíname si a niečo aj pridávame

- Začíname hrou /7
- Zápis čísel – cifry, číslice a veľké čísla /8
- Číselná os /9
- Sčítame a odčítame /10
- Trochu geometrie /19
- Násobíme /22
- Delíme /27
- Bádame o zvyšku /29
- Naučte sa niečo nové – delenie viacciferným číslom /31
- Čo má prednosť? /34
- Zaokrúhľujeme /36
- Porovnávame /37

2. Trochu iné čísla

- Meriame teplotu /38**
- Podchladenie, zvýšená teplota, horúčka /38
- Teplota vnútri a vonku /44
- Počítame bez stupňov /49
- Ako je to s násobením? /52
- Čísla s čiarkou sú desatinné čísla /53
- Zápis desatinných čísel /53
- Počítame v eurách /54**
- Ceny v obchodoch /54
- Kto zaplatil viac? /56
- Sčítujeme sumy v eurách /57
- Odčítujeme sumy v eurách /59
- Počítame bez eur a centov /61
- Zvyšovanie a znižovanie cien /62
- Kupujeme viackrát to isté, kupujeme viacerí /65
- Balíme po 10 kusov /68
- Počítame bez eur a centov – pokračovanie /70
- Meriame dĺžku /72**
- Sčítujeme a odčítujeme desatinné čísla /76
- Pretekáme /80
- Meter a číselná os /86
- Porovnávame desatinné čísla /92
- Počítame s tromi číslicami za desatinnou čiarkou /94

3. Obsahy útvarov

- Obdĺžnik a štvorec /96
- Rozdeľujeme spravodlivo /98
- Rozdeľujeme na štvorce /99
- Rozdeľujeme na rovnaké štvorce /101
- Ktorá záhrada je väčšia? /103
- Robíme si ozdobné trávniky /106

4. Desatinné čísla

- Ako ľudia kedysi zapisovali desatinné čísla? /111
- Desatiny /113
- Stotiny /113
- Tisíciny /114
- Zápis desatinných čísel – pokračovanie /115
- Rozšírený zápis desatinného čísla /120
- Násobenie a delenie číslami 10, 100, 1 000... /121
- Desatinné čísla a číselná os /128**
- Číselná os a prirodzené čísla /128
- Ako to bude s desatinnými číslami? /131
- Porovnanie desatinných čísel /134
- Zaokrúhľovanie desatinných čísel /138

Hra – Skákajúce písmená /144

- Výsledky úloh /146

6

ISBN 978-80-8120-707-5

