

MATEMATIKA

pracovní sešit aritmetiky pro 6. ročník
s metodickými poznámkami pro učitele



EVROPSKÁ UNIE



Projekt byl podpořen z Evropského sociálního fondu.
„Praha & EU: Investujeme do vaší budoucnosti“

Tato publikace byla vytvořena v souladu s RVP ZV v rámci projektu
Tvořivá škola – učitel činnostního učení v Praze, který je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a rozpočtem hl. m. Prahy.

Autoři: Mgr. Michaela Votípková, Mgr. Radka Václavíková

© Tvořivá škola, 2011

ISBN 978-80-87433-03-4

Vážení kolegové,

připravily jsme pro Vás komentovanou učitelskou verzi pracovního sešitu, který patří k učebnici aritmetiky pro 6. ročník vydané Tvořivou školou. Učitelská verze se od žákovské odlišuje hlavně tím, že textová část je doplněna barevně odlišnými odpověďmi, správnými postupy některých příkladů a výsledky. Zařadily jsme i několik metodických poznámek, které nabízíme učitelům jako usnadnění práce s pracovním sešitem.

Metodické poznámky najdete v barevném pruhu na některých stránkách, kde v žákovské verzi jsou zařazeny základní úlohy označené „Umím to?“ a výsledky k těmto úlohám, které jsou uvedeny hned na další stránce. Tato jednoduchá cvičení slouží dětem k aktivnímu procvičování, upevňování učiva a vedou je k sebedůvěře a úspěšnosti. Pokud některý žák není nikdy úspěšný, brzy se vzdává a ztrácí zájem o matematiku. Žáci by měli být motivováni touhou být úspěšní a bezchybní. Dalším cílem těchto cvičení je naučit žáky, aby si dokázali sami zkontrolovat, opravit a ohodnotit svou vlastní práci. Pokud žák chybí, je nutné, aby chyba byla vždy opravena a vysvětlena. Při opakování stejné chyby může dojít k zafixování nesprávného řešení. Chyba upozorňuje žáka na učivo, které si musí doplnit a učí ho chybám předcházet. Čím více zodpovědnosti si žáci za svoji práci převzou, tím lépe. Důležitá je i kontrola prováděná učitelem, která je zdrojem zpětné vazby, zda žáci látce porozuměli.

Žákovský pracovní sešit je zpracován tak, aby procvičování a upevňování učiva bylo dětmi vnímáno jako zábavné a podněcující k pozornosti, vytrvalosti a odpovědnosti. Pracovní sešit lze využít všemi žáky při samostatné práci ve vyučovací hodině, k individuálně diferencovanému procvičování a prohlubování učiva nebo k domácí přípravě.

Úlohy jsou v pracovním sešitě rozděleny do pěti celků, které volně doplňují a rozšiřují učebnici a tvoří s ní ucelený soubor. V první úvodní části přirozených čísel (str. 3 až str. 14) si žáci opakují a upevňují poznatky o čísle v desítkové číselné soustavě a početních výkonech s přirozenými čísly. Náročnost úloh není velká, žáky vedeme k hovoru a dbáme na přesné a správné používání matematických pojmů. V závěru kapitoly na str. 13 a 14 jsou zařazeny čtyři souhrnné testy, které lze využít k samostatné práci žáků nebo k prověření zvládnutí daného učiva. V závěru dalších ucelených kapitol jsou vždy vloženy další souhrnné testy k prověření znalostí žáků z probraného učiva. Vždy je nutné provést kontrolu správnosti. Žáci nemají v pracovním sešitě možnost samokontroly.

Učivo o desetinných číslech je rozděleno na dvě samostatné části, a to na Desetinná čísla (desetiny, setiny) a na Desetinná čísla (tisíciny, miliontiny). V první části (str. 15 až str. 26) si žáci procvičují a upevňují představu desetinného čísla (s nejvýše dvěma desetinnými místy), pojmy celek, desetina a setina, které vyvodí činností na základě pojmu desetinný zlomek. Při procvičování základních početních operací s desetinnými čísly využíváme poznatků z učiva předešlého období počítání s přirozenými čísly i ze zkušeností žáků.

V druhé části o desetinných číslech (str. 27 až str. 36) si žáci rozšíří představu čísla o další desetinné číselné řady. Pro doplnění znalostí o výpočtech jsou postupně zařazeny jednoduché příklady k procvičování základních typů příkladů všech početních výkonů s desetinnými čísly. Při práci a výpočtech s desetinnými čísly je třeba, aby žáci mluvili a zdůvodňovali umístění desetinné čárky. Při komunikaci a vzájemné spolupráci si žáci zdokonalují vyjadřovací schopnosti, rozvíjí svou schopnost uvažování a schopnost vyjadřovat své myšlenky.

V kapitole o dělitelnosti (str. 37 až str. 44) žáci navazují na poznatky, které získali na 1. stupni ZŠ. Využijí znalosti o přirozených číslech a dovednosti násobení a dělení přirozených čísel. Žáci si ujasní význam a upevní představu základních matematických termínů: číslo, číslice, násobek daného čísla, dělitel daného čísla. Od těchto základních termínů je třeba postupně dojít k pojmům největší společný dělitel a nejmenší společný násobek. Dalšími novými termíny jsou prvočíslo, číslo složené, prvočinitelé a rozklad na prvočinitele. Pozornost věnujte přesnému matematickému vyjadřování žáků. Při hledání znaků dělitelnosti se snažte, aby žáci objevili zákonitosti, které pak zobecní na pravidlo o znacích dělitelnosti. K tomu žákům pomůžou cvičení v učebnici i v pracovním sešitě. Je nutné, aby žáci při plnění úkolů hovořili, aby sami tvořili otázky a vyvolávali se.

Pracovní sešit má přispět k pochopení a zvládnutí základního učiva všemi žáky a uspokojit potřeby nadaných a talentovaných žáků, pro které jsou určeny stránky v závěru pracovního sešitu o zajímavé matematice (str. 45 až str. 49).

Pracovní sešit by měl být pro žáka záznamem o jeho vědomostech a dovednostech, přehledem jeho úspěchů. Proto jsme na str. 50 zařadily tabulku s názvem „SEBEHODNOCENÍ“, kde žáci najdou přehled učiva, se kterým se budou postupně seznamovat v průběhu školního roku, a kam si mohou postupně zapisovat svoji úspěšnost.

Prejeme Vám i Vaším žákům hodně úspěchů a radost z dosažených výsledků.

Autorky

Přirozená čísla

Co už víme:

Číslo se zapisuje pomocí _____ číslic.

Vypiš všechny arabské číslice: _____ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Vypiš všechny římské číslice: _____ I, V, X, L, C, D, M.

1. Tvoř a zapisuj čísla:

Dvojciferná: _____

Trojciferná: _____

Čtyřciferná: _____

Pěticiferná: _____

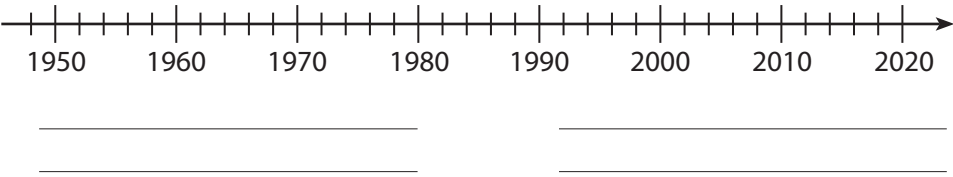
Šesticiferná: _____

2. Letopočty doplň římskými nebo arabskými číslicemi a spoj s historickou událostí:

MDCXX	1620	Upálení Jana Husa v Kostnici.
MCMXVIII	1918	Marie Terezie zavedla povinnou školní docházku.
MCDXV	1415	Zrušení roboty.
MCMXLV	1945	Bitva na Bílé hoře.
MDCCCLXXXIII	1883	Vznik samostatného československého státu.
MDCCLXXIV	1774	Osvobození Československa od fašismu.
MDCCCXLVIII	1848	Založení Karlovy univerzity.
MCCCXLVIII	1348	Znovuotevření Národního divadla.

3. Číselná osa

Na číselnou osu vyznač rok narození členů vaší rodiny, např. prarodičů, rodičů, sourozenců, svoje, a запиš jejich věk v letošním roce.



4. Zapisuj přirozená čísla do tabulky:

	největší	nejmenší	jejich součet	jejich rozdíl
jednociferné	9	0	9	9
dvojciferné	99	10	109	89
trojciferné	999	100	1 099	899
čtyřciferné	9 999	1 000	10 999	8 999

1. Zapiš čísla ve zkráceném i rozvinutém tvaru:

- a) dvacet pět tisíc tři sta devadesát $25\,390 = 2 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 100 + 9 \cdot 10$
b) tři tisíce šest set čtyřicet dva $3\,642 = 3 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 2 \cdot 1$
c) devět set tisíc padesát pět $900\,055 = 9 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10 + 5 \cdot 1$
d) tisíc čtyři sta padesát $1\,450 = 1 \cdot 1\,000 + 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10$
e) dva miliony pět set tisíc devět set $2\,500\,900 = 2 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 9 \cdot 100$

2. Doplň tabulku:

předcházející číslo v celých stovkách	zvolené číslo	následující číslo v celých stovkách	předcházející číslo v celých tisících	zvolené číslo	následující číslo v celých tisících
67 800	67 853	<u>67 900</u>	956 000	956 741	<u>957 000</u>
<u>375 200</u>	375 209	375 300	743 000	743 869	<u>744 000</u>
94 700	94 758	<u>94 800</u>	<u>92 000</u>	92 074	93 000
<u>6 400</u>	6 432	6 500	<u>8 000</u>	8 372	9 000

Podtrhni doplněné číslo, které je na číselné ose blíž ke zvolenému číslu.

3. Zaokrouhli čísla:

	na desítky	na stovky	na tisíce
8 246	8 250	8 200	8 000
952	950	1 000	1 000
174 805	174 810	174 800	175 000
62 471	62 470	62 500	62 000
9 723	9 720	9 700	10 000

4. Porovnej dvojice čísel a doplň znaménka nerovnosti:

2 487	<	2 573	9 041	<	9 050	891	<	981
3 500	>	3 050	1 680	<	1 980	503	>	305
9 096	>	9 069	21 403	>	12 304	1 000	>	999
14 506	<	14 605	89 756	<	89 765	6 742	>	6 472

5. Významné české osobnosti v datech:

Herec a spisovatel Jan Werich se narodil v roce 1905 a zemřel v roce 1980,
operní pěvkyně Ema Destinová se narodila roku 1878 a zemřela roku 1930
a vynálezce František Křižík se narodil v roce 1847 a zemřel v roce 1941.
Tvoř otázky.

1. Seřad' a zapiš čísla vzestupně:

54 289, 45 689, 6 982, 54 826, 5 982.

5 982

6 982

45 689

54 289

54 826

2. Seřad' a zapiš čísla sestupně:

4 531, 45 631, 5 431, 54 310, 5 341.

54 310

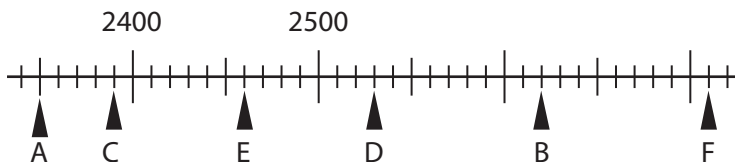
45 631

5 431

5 341

4 531

3. Jaká čísla jsou vyznačená na číselné ose:



A 2 350

B 2 620

C 2 390

D 2 530

E 2 460

F 2 710

4. Dopln' tabulku s číslý (římská čísla převed' na čísla arabská a naopak):

LVIII	58
XLII	42
DXV	515
CXCV	195
CDLXVI	466

DCXLIX	649
DCCVI	706
CMLIII	953
MDCXXIX	1 629
MCCLX	1 260

5. Dopln' schéma (římská čísla převed' na čísla arabská a naopak):

a)

CDLIX	+	DCXC	=	MCXLIX
↓		↓		↑
459	+	690	=	1 149

b)

CMLXV	-	DCXLVI	=	CCCXIX
↓		↓		↑
965	-	646	=	319

Poznámky:

V úvodu kapitoly o přirozených číslech se žáky procvičujte pojmy číslo, číslice, číslice arabské, číslice římské, číselné řády. Nechte žáky uvádět příklady, kde se setkali se zápisem čísla římskými číslicemi.

Str. 4 cv. 2

Pro nácvik zaokrouhlování čísel a vytvoření správné představy je vhodné tabulku doplnit číselnou osou.

Str. 4 cv. 5

Žáci sami tvoří otázky, např.: Jak dlouho jednotlivé osobnosti žily? Mohly se setkat? Kolik let bylo E. Destinové při narození J. Wericha? Kdo se z uvedených osobností narodil nejdříve? Kdo zemřel jako poslední? Žáci si mohou doplnit české osobnosti o další významná jména, vyhledat zajímavosti z jejich života a tím si rozšířit všestranné znalosti.

Str. 5 cv. 1, 2

Než žáci začnou řešit úlohu, je nutné připomenout význam slov vzestupně a sestupně.

Str. 5 cv. 3

Před prací s číselnou osou je třeba připomenout její dělení.

Str. 5 cv. 5

Žáci si mohou sami tvořit další podobná schémata.

Poznámky:

Žáci si procvičují sčítání a odčítání čísel a upevňují si význam slov sčítanec, součet, menšene, menšitel a rozdíl. Při doplňování neúplných vět si žáci opakují vlastnosti sčítání a odčítání čísel. Pojmy komutativnost a asociativnost si žáci nemusí pamatovat.

Str. 6 cv. 2, 3

Při nácviu písemného sčítání a odčítání čísel provádějte nejprve odhady výsledků a dbejte na správný zápis čísel „pod sebe“.

Str. 6 cv. 4

Nechte žáky hovořit o výrazech se závorkami i bez nich. Žákům můžete pomoci otázkami: Jaké příklady cvičení obsahuje? Jaký význam má závorka v číselném výrazu? Jak postupujeme při sčítání a odčítání více čísel?

Sčítání a odčítání přirozených čísel

Co už umíme:

Sčítat, odčítat a pojmenovat čísla v příkladech:

sčítanec		sčítanec		součet		95	-	43	=	52
↓		↓		↓		↑		↑		↑
68	+	72	=	140		menšene		menšitel		rozdíl

Komutativnost sčítání znamená možnost záměny pořadí sčítanců.

Asociativnost sčítání znamená slučování sčítanců.

Přičtením nebo odečtením nuly se dané číslo nezmění.

1. Doplň tabulky:

sčítanec	280	510	460
sčítanec	450	460	360
součet	730	970	820

menšene	760	610	980
menšitel	520	340	570
rozdíl	240	270	410

2. Sčítej a prováděj odhad:

52 000	52 394	610 000	608 472	80 000	75 628
85 000	84 973	80 000	82 609	890 000	891 045
137 000	137 367	690 000	691 081	970 000	966 673

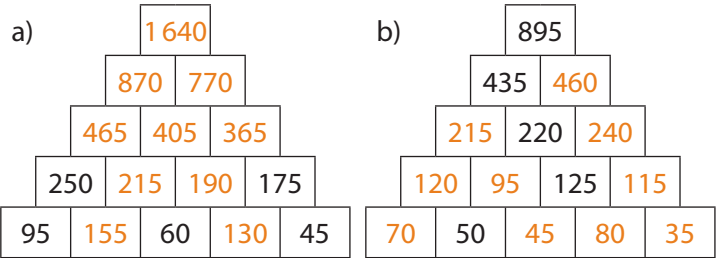
3. Odčítej a prováděj odhad:

83 000	83 296	400 000	403 279	930 000	925 726
-25 000	-24 957	-80 000	-78 405	-70 000	-69 038
58 000	58 339	320 000	324 874	860 000	856 688

4. Počítej příklady a pozoruj zadání příkladů:

84 - 36 + 23 = 71	84 - (36 + 23) = 25
84 - 36 - 23 = 25	84 - (36 - 23) = 71
84 + 36 - 23 = 97	(84 + 36) - 23 = 97
84 + 36 + 23 = 143	84 + (36 + 23) = 143

1. **Číselná pyramida** – každý kámen číselné pyramidy představuje součet dvou kamenů těsně pod ním.
Doplň pyramidy:



2. **Nadmořská výška v metrech některých českých měst:**

Město	Nadmořská výška	Město	Nadmořská výška
České Budějovice	384	Karlovy Vary	379
Děčín	132	Liberec	375
Hradec Králové	244	Plzeň	311
Jihlava	516	Znojmo	289

Tvoř otázky a počítej.

3. **Tabulka vzdáleností vybraných českých měst v kilometrech:**

České Budějovice	214																		
Hradec Králové	141	209																	
Chomutov	294	232	197																
Jihlava	92	134	104	213															
Karlovy Vary	324	218	228	49	243														
Liberec	258	242	93	149	177	198													
Olomouc	78	290	141	369	167	400	234												
Ostrava	173	385	220	464	262	494	311	101											
Plzeň	289	135	199	93	209	83	195	365	460										
Praha	203	141	106	94	122	125	102	278	373	93									
Ústí nad Labem	286	224	183	61	205	111	94	361	456	134	83								
Zlín	97	309	204	388	187	418	297	63	108	384	297	380							
		Brno	České Budějovice	Hradec Králové	Chomutov	Jihlava	Karlovy Vary	Liberec	Olomouc	Ostrava	Plzeň	Praha	Ústí nad Labem						

Tvoř otázky a počítej.

Poznámky:

Str. 7 cv. 1

Žáci sami tvoří a doplňují další pyramidy o různých velikostech.

Str. 7 cv. 2

V tomto cvičení využijte motivační propojení se zeměpisem. Žáci tvoří otázky, např.: Které z uvedených měst je nejvýše (nejníže) položené? Která města jsou v nížinách? O kolik metrů je níže Děčín než Plzeň? Jaký je výškový rozdíl mezi městy ...?

Str. 7 cv. 3

Žáci trénují orientaci v tabulce a tvoří vlastní úlohy, např.: Kolik km ujedeš z Prahy do Zlína? Která z tras je delší? Z Brna do Prahy, nebo z Brna do Ostravy? A o kolik km? Která města z tabulky jsou od sebe vzdálena méně než 100 km?

Poznámky:

Při násobení a dělení si žáci procvičují pojmy činitel, součin, dělenec, dělitel, podíl, neúplný podíl, zbytek. Při opakování vlastností násobení čísel si žáci nemusí pamatovat termíny komutativnost, asociativnost, distributivnost.

Str. 8 cv. 2

Vedťe žáky k zobecnění přes výpočty konkrétních příkladů.

Str. 8 cv. 4

Než začnou žáci řešit toto cvičení, je důležité zopakovat a připomenout pravidla o přednostech početních operací a o významu závorek ve výrazu.

Str. 8 cv. 5

Psaný text žáci převádí a zapisují matematickým zápisem. Žáci trénují čtení textu s porozuměním a připravují se na řešení slovních úloh.

Násobení a dělení přirozených čísel

Co už umíme:

Násobit, dělit a pojmenovat čísla v příkladech:



Komutativnost násobení znamená možnost záměny pořadí činitelů.

Asociativnost násobení znamená slučování činitelů.

Je-li některý činitel nula, je také součin rovný nule.

1. Doplň tabulky:

činitel	42	23	62
činitel	7	4	5
součin	294	92	310

dělenec	240	272	150
dělitel	60	8	6
podíl	4	34	25

2. Jak se změní součin dvou čísel, jestliže:

- Jednoho činitele zvětšíme dvakrát. Zvětší se dvakrát.
- Jednoho činitele zvětšíme dvakrát a druhého zmenšíme také dvakrát. Nezmění se.
- Jednoho činitele zvětšíme dvakrát a druhého zvětšíme třikrát. Zvětší se šestkrát.

3. Vypočti a výsledky početních operací запиš:

	15 a 5	84 a 6	144 a 8	105 a 21	96 a 16	224 a 32
rozdíl	10	78	136	84	80	192
podíl	3	14	18	5	6	7
součin	75	504	1 152	2 205	1 536	7 168
součet	20	90	152	126	112	256

4. Doplň závorky, aby platila rovnost:

- $3 \cdot (4 + 12 : 2) + 3 = 33$
- $18 - 14 : 7 - (5 + 3) = 8$
- $(15 - 3) \cdot 2 + 16 : (12 - 4) = 26$

5. Které číslo je:

- třikrát větší než součet čísel 56 a 104 $3 \cdot (56 + 104) = 480$
- pětikrát menší než rozdíl čísel 2 000 a 845 $(2\,000 - 845) : 5 = 231$
- o 120 větší než součin čísel 25 a 14 $25 \cdot 14 + 120 = 470$
- o 58 menší než podíl čísel 1 000 a 8 $(1\,000 : 8) - 58 = 67$

1. Doplň chybějící čísla v tabulce:

a	93	192	480	30	180
b	31	24	240	6	30
$a - b$	62	168	240	24	150
$a \cdot b$	2 883	4 608	115 200	180	5 400
$a : b$	3	8	2	5	6
$a + b$	124	216	720	36	210

2. Pojmenuj členy číselných operací a doplň znaménka příslušných početních operací:

sčítanec $+$ sčítanec $=$ součet

činitel $\cdot$ činitel $=$ součin

menšenec $-$ menšitel $=$ rozdíl

dělenec $:$ dělitel $=$ podíl

3. Do číselného výrazu doplň závorky tak, aby výraz byl:

a) součin $4 \cdot (8 - 2 + 9) = \underline{4 \cdot 15 = 60}$

b) rozdíl $4 \cdot 8 - (2 + 9) = \underline{32 - 11 = 21}$

c) součet $(4 \cdot 8 - 2) + 9 = \underline{30 + 9 = 39}$

Vypočti hodnotu daných výrazů.

4. Do číselného výrazu doplň závorky tak, aby výraz byl:

a) součet $6 + (54 : 9 - 4) = \underline{6 + 2 = 8}$

b) rozdíl $(6 + 54 : 9) - 4 = \underline{12 - 4 = 8}$

c) podíl $(6 + 54) : (9 - 4) = \underline{60 : 5 = 12}$

Vypočti hodnotu daných výrazů.

5. Doplň stejné činitele tak, aby platila rovnost:

$5 \cdot 5 = 25$ $7 \cdot 7 = 49$

$9 \cdot 9 = 81$ $8 \cdot 8 = 64$

6. Součet dvou čísel je 2 845. Urči nový součet, jestliže se:

a) První číslo zvětší o 152 a druhé číslo se nezmění.
Nový součet je: 2 997

b) První číslo nezmění a druhé číslo se zmenší o 208.
Nový součet je: 2 637

c) První číslo zvětší o 1 020 a druhé se zmenší o 680.
Nový součet je: 3 185

Poznámky:

Na této stránce žáci procvičují všechny základní početní operace a správnou matematickou terminologii. Také si připomenou pravidla o početních výkonech a používání závorek.

Str. 9 cv. 1

Nechte žáky hovořit o tom, co je v tabulce zadáno a co mají počítat. Např.: Rozdíl čísel je 62, menšenec je 93 a máme určit menšitele.

Str. 9 cv. 5

Zdůrazněte v textu pojem „stejný činitel“.

Str. 9 cv. 6

Věnujte pozornost správnému přečtení textu úloh a jeho analýze.

Poznámky:

Při výběru příkladů postupujte vždy tvořivě a diferencovaně s ohledem na možnosti žáků. V učebnici i v pracovním sešitě je dostatek příkladů k procvičování učiva a není nutné je vyřešit všechny.

Str. 10

cv. 1, 2, 3

Žáci si mohou sami vytvářet podobná schémata.

Str. 10 cv. 4

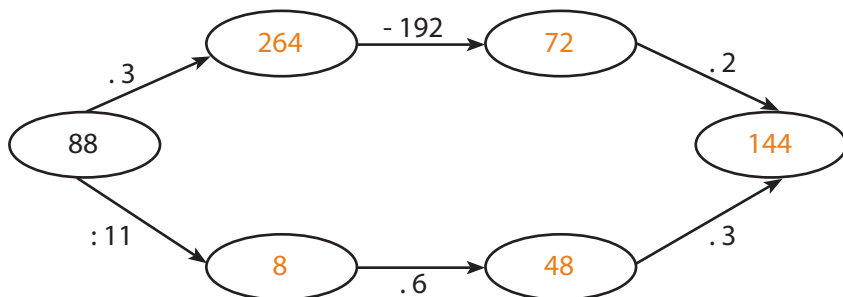
Doplňování chybějících čísel do výrazů vnímáme jako problémové úlohy, nikoli jako rovnice. Žáky nechte vždy zdůvodnit, jak vypočítali neznámé číslo.

Str. 10 cv. 5

Při doplňování číselných posloupností se žáci učí rozpoznat závislosti a procvičují logické myšlení.

Zábavné počítání

1. Počítej ve směru šipek:

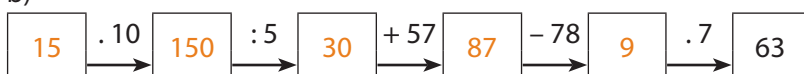


2. Dopln chybějící čísla:

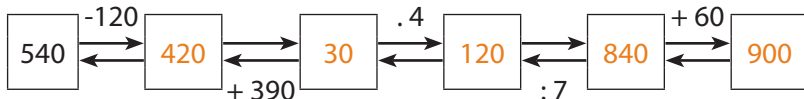
a)



b)



3. Dopln správná čísla do rámečků:



4. Dopln chybějící čísla v číselných výrazech:

$14 \cdot 8 = 112$	$352 = 7 \cdot 40 + 72$	$90 + 24 \cdot 5 = 210$
$469 + 231 = 700$	$825 = 900 - 3 \cdot 25$	$350 : 10 + 75 = 110$
$835 - 480 = 355$	$690 = 420 + 30 \cdot 9$	$840 - 12 \cdot 30 = 480$
$9\,100 : 13 = 700$	$280 = 600 - 4 \cdot 80$	$165 - 150 : 25 = 159$

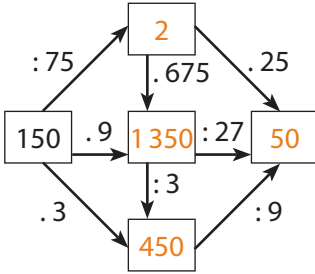
5. Dopln číselnou posloupnost:

- a) 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.
- b) 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, 29, 37.
- c) 77, 84, 91, 98, 105, 112, 119, 126.

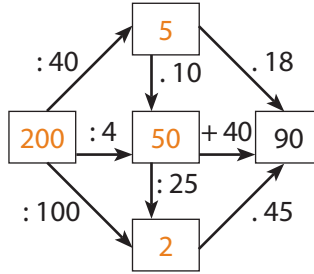
Zábavné počítání

1. Počítej ve směru šipek a doplň čísla do rámečků:

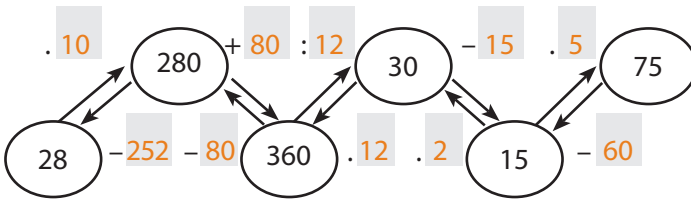
a)



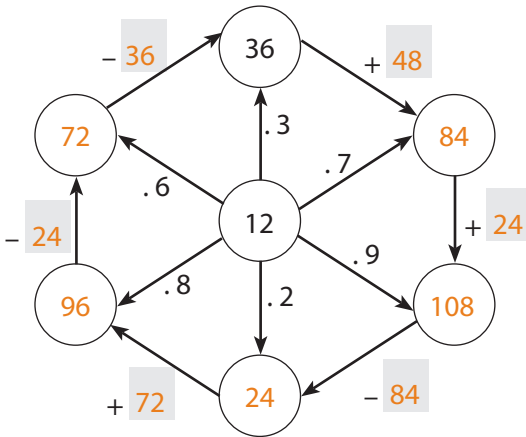
b)



2. Doplň čísla k šipkám:



3. Doplň chybějící čísla:



4. Doplň číselnou posloupnost:

- a) 85, 78, 71, 64, 57, 50 , 43 , 36 , 29 .
- b) 30, 27, 33, 24, 36, 21, 39 , 18 , 42 , 15 .
- c) 1, 4, 9, 16, 25, 36 , 49 , 64 , 81 .

Poznámky:

Při procvičování základních početních operací dbejte i na správné postupy při počítání z paměti.

Poznámky:

Při procvičování početních výkonů zařazujte i účelně vybrané slovní úlohy. Při řešení slovních úloh dodržujte postup:

- důkladné přečtení textu
- vyhledání základních údajů, stručný zápis nebo grafické znázornění
- vyhledání vztahu mezi podmínkami úlohy a otázkou, vyslovení úsudku
- zápis a výpočet příkladu
- ověření správnosti řešení
- zápis odpovědi

Výsledky str. 12

- cv. 1** 810;
cv. 2 $22 + 23$;
cv. 3 80;
cv. 4 $79 \text{ dm} = 790 \text{ cm}$;
cv. 5 přibližně 39krát;
cv. 6 365 kg;
cv. 7 792 sazenic, 66 řádků;
cv. 8 Jirkovi je 12, Karlovi je 9 a Martinovi jsou 4 roky;
cv. 9 Denisa má 4 pastelky a Robin má 12 pastelek;
cv. 10 69 dětí;
cv. 11 732 diváků;
cv. 12 výměra je 768 m^2 , obvod je 128 m;
cv. 13 za 1 hodinu.

Slovní úlohy

Počítej na papír nebo do sešitu.

1. Přidáme-li k neznámému číslu číslo 99, dostaneme číslo 909. Urči neznámé číslo.
2. Rozlož číslo 45 na součet dvou po sobě jdoucích přirozených čísel.
3. Urči číslo, které je 25krát menší než 2 000.
4. V balíčku je 20 m stuhy. Švadlena odstříhla pětkrát po 80 cm, třikrát po 120 cm a šestkrát po 75 cm. Kolik cm stuhy zůstalo v balíčku?
5. Hřiště na odbíjenou má rozměry 9 m a 18 m. Hřiště na kopanou má rozměry 60 m a 105 m. Kolikrát je hřiště na kopanou větší než hřiště na odbíjenou?
6. V sadě sklidili první den 95 kg třešní, druhý den o 26 kg více než první den a třetí den o 54 kg více než první den. Kolik kilogramů třešní celkem sklidili za tři dny?
7. Jana se Zdeňkem šli na brigádu sázet sazenice jahod. Řádky byly po 36 sazenicích. Jana vysázela 12 řádků a Zdeněk o 72 sazenic méně. Kolik sazenic jahod vysázeli dohromady a kolik to bylo řádků?
8. Třem bratrům je dohromady 25 let. Jirka je o tři roky starší než Karel. Karel je o pět let starší než Martin. Kolik roků je Jirkovi, Karlovi a Martinovi?
9. Denisa si stěžuje, že má třikrát méně pastelek v penále než Robin. Dohromady jich mají 16 kusů. Kolik pastelek má každý?
10. Kolik je celkem dětí ve školní družině, víš-li, že v prvním oddělení je o 6 dětí méně než ve druhém oddělení, ve třetím oddělení je o 3 děti více než v prvním oddělení a ve druhém oddělení je 26 dětí.
11. Premiéru nového filmu shlédlo první den 240 diváků. Druhý den o 38 diváků více než první den a třetí den o 64 diváků méně než druhý den. Kolik diváků shlédlo film během tří dnů?
12. Délka obdélníkové parcely je 48 m a šířka je třikrát menší než délka. Vypočti výměru a obvod parcely.
13. Jeden kapesník po vyprání uschne za jednu hodinu. Maminka jich vyprala 12 a všechny pověsila. Za jak dlouho uschne 12 kapesníků?

Test I

1. Zapiš číslo:

a) 4 tisíce, 5 desítek,
2 jednotky 4 052

b) 3 desetitisíce, dvakrát
tolik stovek 30 600

c) 5 milionů, tisíců
o 2 méně 5 003 000

2. Zaokrouhli čísla:

	na desítky	na tisíce
8 609	8 610	9 000
107 421	107 420	107 000
909 563	909 560	910 000

3. Vypočti:

a) $(32 - 12 : 4) + 18 = 29 + 18 = 47$

b) $(3 \cdot 15 + 5) \cdot 2 = 50 \cdot 2 = 100$

c) $7 \cdot 12 - 8 \cdot 9 = 84 - 72 = 12$

4. Které číslo je 48krát větší než 236?

$$\begin{array}{r} 236 \\ \cdot 48 \\ \hline 1888 \\ 944 \\ \hline 11328 \end{array}$$

Hledané číslo je 11 328.

Test II

1. Zapiš číslo:

a) sto dvacet tisíc
pět set šedesát 120 560

b) šest milionů
dvacet tisíc tři sta 6 020 300

c) čtyři tisíce
sto padesát devět 4 159

2. Zaokrouhli čísla:

	na stovky	na desetitisíce
58 490	58 500	60 000
760 908	760 900	760 000
5 309 063	5 309 100	5 310 000

3. Vypočti:

a) $(29 - 18) \cdot (47 - 9 \cdot 5) = 11 \cdot 2 = 22$

b) $60 : 12 + (18 + 2 \cdot 6) = 5 + 30 = 35$

c) $42 - 22 \cdot (56 - 7 \cdot 8) = 42 - 0 = 42$

4. Kolikrát je číslo 6 300 větší než číslo 42?

$$6\,300 : 42 = 150$$

Číslo 6 300 je 150krát větší než číslo 42.

Test III

1. Vyber číslo, které je největší, a zapiš ho:

a) 589, 698, 598, 689 698

b) 34 028, 34 208, 34 082 34 208

2. Zaokrouhli čísla:

	na stovky	na dvě platné číslice
8 609	8 600	8 600
107 421	107 400	110 000
909 563	909 600	910 000

3. Které číslo je o 286 větší než 8 423?

8 423

286

8 709

Hledané číslo je 8 709.

4. Vypočti:

a) $32 - (12 : 4 + 18) = 32 - 21 = 11$

b) $3 \cdot 15 + 5 \cdot 2 = 45 + 10 = 55$

c) $(7 \cdot 10 - 8) \cdot 9 = 62 \cdot 9 = 558$

5. Myslím si číslo. Když k němu přičtu 25 a výsledek vynásobím devíti, dostanu 360. Na jaké číslo myslím?

$360 : 9 - 25 = 40 - 25 = 15$

Myslím na číslo 15.

Test IV

1. Vyber číslo, které je nejmenší, a zapiš ho:

a) 408, 528, 480, 420 408

b) 87 540, 87 390, 87 059 87 059

2. Zaokrouhli čísla:

	na tisíce	na tři platné číslice
58 490	58 000	58 500
760 908	761 000	761 000
5 309 063	5 309 000	5 310 000

3. Které číslo je o 583 menší než 6 920?

6 920

- 583

6 337

Hledané číslo je 6 337.

4. Vypočti:

a) $29 - 2 \cdot (27 - 19) = 29 - 16 = 13$

b) $(60 : 15 + 5) + 2 \cdot 8 = 9 + 16 = 25$

c) $(4 \cdot 8 - 32) \cdot (56 - 45) = 0 \cdot 11 = 0$

5. Stroj vyrobí za 3 hodiny 420 součástek. Kolik součástek vyrobí za 5 hodin?

za 3 h 420 součástek

za 1 h $420 : 3 = 140$ (součástek)

za 5 h $5 \cdot 140 = 700$ (součástek)

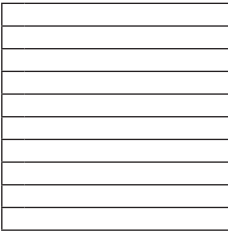
Za 5 hodin vyrobí stroj
700 součástek.

Desetinná čísla (desetiny, setiny)

Co už víme:

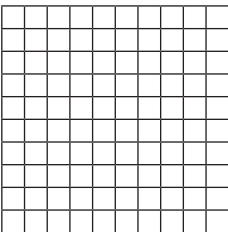
Zlomkem vyjadřujeme podíl.
Desetinné zlomky mají ve jmenovateli číslo 10 nebo 100.
Každý desetinný zlomek můžeme zapsat jako desetinné číslo.

1. Velký čtverec znázorňuje jeden celek. Vyznač barevně jeho části:



- a) červeně $\frac{1}{10} = 0,1$
- b) modře $\frac{3}{10} = 0,3$
- c) zeleně $\frac{4}{10} = 0,4$
- d) Jaká část čtverce zůstala nevybarvená? $\frac{2}{10} = 0,2$

2. Vyznač desetinná čísla do čtverce, který znázorňuje celek. Daná čísla porovnej.



- a) červeně 0,2 a modře 0,02 $0,2 > 0,02$
- b) zeleně 0,10 a hnědě 0,1 $0,10 = 0,1$
- c) žlutě 0,19 a černě 0,24 $0,19 < 0,24$
- d) Jaká část čtverce zůstala nevybarvená? $0,15$

3. Zapiš čísla do tabulky řádů a rozlož je na součet podle vzoru:

	stovky	desítky	jednotky		desetiny	setiny	
	100	10	1		$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	
175,34	1	7	5	,	3	4	$100 + 70 + 5 + 0,3 + 0,04$
85,02		8	5	,	0	2	$80 + 5 + 0,02$
9,6			9	,	6		$9 + 0,6$
428,19	4	2	8	,	1	9	$400 + 20 + 8 + 0,1 + 0,09$

Poznámky:
V této kapitole je třeba zopakovat činnostně pojem zlomku a zdůraznit vzájemnou souvislost pojmů desetinný zlomek a desetinné číslo. Žáci by měli mít vytvořené představy pro pojmy celek, rozdělení celku, zlomek, jmenovatel, čitatel, část, stejné části.

Str. 15 cv. 1, 2
Žáci mohou do čtvercové sítě tvořit další podobné úlohy. Činnostně ukažte dětem, že 10 jednotek nižšího řádu je 1 jednotka vyššího řádu.

Str. 15 cv. 3
Žáci si procvičují číselné řády, správné čtení a zápis desetinných čísel. Pod záhlaví tabulky lze přiložit pruh papíru a pokračovat v zápise dalších čísel.

Poznámky:

Žáci si musí vytvořit správnou představu pro pojmy desetina, setina a porozumět jim. Pokud představa vážne, lze pro názor a pochopení použít metr rozdělený na decimetry a centimetry.

Str. 16 cv. 2, 3

Část celku lze vyjádřit pomocí zlomku nebo desetinného čísla. Žáci si procvičují a fixují oba způsoby zápisů.

Str. 16 cv. 5

Než začnete se žáky plnit úkoly pod číselnou osou, je důležité si osu prohlédnout a hovořit o ní. Číselná osa dětem pomáhá pochopit přirozené uspořádání čísel, vybírat z čísel nejmenší (největší) číslo, čísla porovnávat, řadit vzestupně i sestupně, chápat zaokrouhlování čísel, přiřazovat k číslům čísla nejblíže menší nebo větší.

1. Doplně věty:

Desetkrát menší než jednotky jsou desetiny.

Desetkrát větší než jednotky jsou desítky.

Stokrát menší než jednotky jsou setiny.

Stokrát větší než jednotky jsou stovky.

2. Zapiš zlomky desetinným číslem:

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

$$\frac{9}{10} = 0,9$$

$$\frac{17}{10} = 1,7$$

$$\frac{24}{10} = 2,4$$

$$\frac{7}{100} = 0,07$$

$$\frac{15}{100} = 0,15$$

$$\frac{92}{100} = 0,92$$

$$\frac{408}{100} = 4,08$$

3. Zapiš desetinná čísla desetinným zlomkem:

$$0,5 = \frac{5}{10}$$

$$2,7 = \frac{27}{10}$$

$$10,4 = \frac{104}{10}$$

$$6,3 = \frac{63}{10}$$

$$0,03 = \frac{3}{100}$$

$$0,41 = \frac{41}{100}$$

$$0,90 = \frac{90}{100}$$

$$1,08 = \frac{108}{100}$$

4. Zapiš desetinným číslem:

7 celých 14 setin 7,14

52 setin 0,52

žádná celá 3 desetiny 0,3

84 desetín 8,4

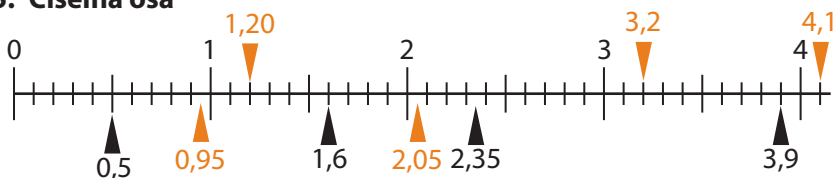
12 celých 5 setin 12,05

496 setin 4,96

žádná celá 92 setin 0,92

375 desetín 37,5

5. Číselná osa



a) Prohlédni si číselnou osu a vyznač stejným způsobem čísla: 3,2; 0,95; 4,1; 2,05; 1,20.

b) Zapiš nejmenší číslo z vyznačených čísel na ose: 0,5

c) Zapiš největší číslo z vyznačených čísel na ose: 4,1

d) Vypiš všechna přirozená čísla mezi největším a nejmenším vyznačeným číslem: 1, 2, 3, 4

e) Zapiš vyznačená čísla menší než 3,2: 0,5; 0,95; 1,20; 1,6; 2,05; 2,35

f) Zapiš vyznačená čísla větší než 0,95: 1,20; 1,6; 2,05; 2,35; 3,2; 4,1

1. Dopln věty:

Při uspořádání čísel vzestupně řadíme čísla

od nejmenšího k největšímu.

Při uspořádání čísel sestupně řadíme čísla

od největšího k nejmenšímu.

2. Seřaď a zapiš čísla vzestupně a doplň znaky nerovnosti:

8,5; 7,99; 7,9; 8,50; 6,87; 8,49

6,87 < 7,9 < 7,99 < 8,49 < 8,50 = 8,5

3. Seřaď a zapiš čísla sestupně a doplň znaky nerovnosti:

0,09; 0,19; 0,9; 1,1; 1,01; 1,10

1,10 = 1,1 > 1,01 > 0,9 > 0,19 > 0,09

4. Napiš všechna přirozená čísla, která splňují danou nerovnost:

$4,18 < a < 8,2$

$a = \{ \underline{5,6,7,8} \}$

$7,01 < c < 7,9$

$c = \{ \underline{\hspace{1cm}} \}$

$48,6 < x < 51,9$

$x = \{ \underline{49,50,51} \}$

$11,8 > b > 7,9$

$b = \{ \underline{11,10,9,8} \}$

$9,5 > d > 5,8$

$d = \{ \underline{9,8,7,6} \}$

$131,4 > y > 129,7$

$y = \{ \underline{131,130,129} \}$

5. Porovnej dvojice čísel a doplň znaménko <, =, > :

a) $1,2 \leq 1,99$

b) $10,9 \leq 11,01$

c) $0,11 \geq 0,09$

$0,65 \geq 0,56$

$2,4 = 2,40$

$8,25 \geq 7,84$

$12,8 = 12,80$

$4,09 < 4,9$

$5,8 = 5,80$

6. Hranici 10 sekund ve sprintu na 100 m pokořilo zatím 70 atletů. Nejlepší čas z 16. 8. 2009 drží Usain Bolt z Jamajky.

Časy běžců v sekundách:

9,86; 9,93; 9,71; 9,58; 9,72; 9,68; 9,95; 9,69; 9,84; 9,85

a) Seřaď časy světových běžců od nejrychlejšího.

b) Který čas je U. Bolta? 9,58

9,58; 9,68; 9,69; 9,71; 9,72; 9,84; 9,85; 9,86; 9,93; 9,95

7. Do obdélníku napiš číslici tak, aby zápis byl pravdivý:

4, 9 2 > 4,89 2,8 = 2,8 0 1,0 0 < 1,01 48,9 < 4 9 ,6

Poznámky:

Se žáky nejprve zopakujeme význam pojmů vzestupně, sestupně a pravidla pro porovnávání čísel.

Str. 17 cv. 4

Žáci si připomenou pojem nerovnost. Pro názorné řešení úkolu lze použít i číselnou osu.

Str. 17 cv. 6

Ptejte se žáků, kde se setkali se zápisem desetinného čísla. Aplikace teorie na praktických příkladech je pro žáky důležitá.

Poznámky:

Při sčítání a odčítání desetinných čísel si můžeme pomoci grafickou vizualizací desetinných zlomků. Dále se pak opíráme o znalosti ze sčítání a odčítání přirozených čísel tak, že sčítáme či odečítáme čísla stejných číselných řádů.

Str. 18 cv. 1

Velice důležitá je i dovednost dopočítávat do celku.

Str. 18 cv. 3

Procvičujeme pojmy sčítanec, součet, menšenec, menšitel a rozdíl.

Sčítání a odčítání desetinných čísel

Co už víme:

Přičtením nuly se desetinné číslo nezmění.

Odečtením nuly se desetinné číslo nezmění.

Rozdíl dvou stejných čísel je vždy nula.

Při odčítání čísel nelze menšence a menšitele zaměnit.

1. Dopln chybějící čísla:

$$0,8 + 0,2 = 1$$

$$5,7 + 4,3 = 10$$

$$0,49 + 0,51 = 1$$

$$0,1 + 9,9 = 10$$

$$0,21 + 0,79 = 1$$

$$9,75 + 0,25 = 10$$

$$0,07 + 0,93 = 1$$

$$0,99 + 9,01 = 10$$

2. Desetinný zlomek zapiš desetinným číslem a proved' součet:

$$a) \frac{5}{10} + \frac{4}{100} = 0,5 + 0,04 = 0,54$$

$$b) \frac{25}{10} + \frac{14}{100} = 2,5 + 0,14 = 2,64$$

$$c) \frac{12}{10} + \frac{125}{100} = 1,2 + 1,25 = 2,45$$

3. Dopln tabulky:

sčítanec	3,2	1,68	0,28
sčítanec	5,9	0,82	8,8
součet	9,1	2,5	9,08

menšenec	4,6	8,25	2,78
menšitel	2,9	2,75	0,58
rozdíl	1,7	5,5	2,2

4. Najdi pravidlo a pokračuj v číselné řadě:

a)

1,5	2,3	3,1	3,9	4,7	5,5
-----	-----	-----	-----	-----	-----

b)

0,4	0,65	0,9	1,15	1,4	1,65
-----	------	-----	------	-----	------

1. Doplň tabulky sčítání a odčítání:

$-0,4 \quad +0,4$



$-0,9 \quad +0,9$



$-0,35 \quad +0,35$



a)

6,4	6,8	7,2
4,3	4,7	5,1
7,6	8	8,4
15,2	15,6	16

b)

3,8	4,7	5,6
7,1	8	8,9
5,2	6,1	7
2,9	3,8	4,7

c)

4,65	5	5,35
8,3	8,65	9
2,9	3,25	3,6
1,56	1,91	2,26

Poznámky:

Str. 19 cv. 1

Žáci procvičují pamětné počítání.

Str. 19 cv. 2

Připomeneme význam závorek v číselném výrazu.

Str. 19 cv. 4, 5

Pro slabší žáky lze použít grafické znázornění nebo převést úlohy na peněžní model.

2. Počítej:

a) $(2,8 + 3,4) - 5,7 = 6,2 - 5,7 = 0,5$

$(4,8 - 3,7) + 6,8 = 1,1 + 6,8 = 7,9$

$21,9 - (8,5 - 7,2) = 21,9 - 1,3 = 20,6$

$(12 - 4,5) - 0,25 = 7,5 - 0,25 = 7,25$

b) $18,5 - (3,4 + 2,9) = 18,5 - 6,3 = 12,2$

$(32,4 - 16,7) + 5,6 = 15,7 + 5,6 = 21,3$

$(25,3 - 12,3) - 8,4 = 13 - 8,4 = 4,6$

$24 - (8,5 - 6,8) = 24 - 1,7 = 22,3$

3. Doplň tabulku:

a	b	c	$a+b$	$b-a$	$a+c$	$a+b-c$
6,9	8,5	1,3	15,4	1,6	8,2	14,1
7,2	15,8	4,25	23	8,6	11,45	18,75
2,45	9	3,8	11,45	6,55	6,25	7,65

4. Ke kterému číslu se přičte číslo 73,15 a výsledek je číslo 100?

Výpočet: $100 - 73,15 = 26,85$

Odpověď: Hledané číslo je 26,85.

5. Které číslo zmenšíš o 28,6 a výsledek je číslo 50?

Výpočet: $50 + 28,6 = 78,6$

Odpověď: Hledané číslo je 78,6.

Poznámky:

Str. 20 cv. 1, 2

Při vyplňování jednotlivých článků „hou-senky“ žáci procvičují pamětné sčítání (odčítání) desetinných čísel. Důležitá je kontrola (zápis) správnosti čísla v posledním článku housenky. Dovede-li žák zapsat ještě příklad pro kontrolu i jiných článků, objasní mu to přednost násobení před sčítáním (odčítáním) v příkladech bez závorek a začne chápat význam zkoušek.

Str. 20 cv. 3

Součtové číslo získáme součtem všech čísel v řádce nebo sloupci nebo po úhlopříčce a zapíšeme ho např. do kroužku. Pro součtové číslo též platí, že je to trojnásobek prostředního čísla ve čtverci.

Str. 20 cv. 4

Stavební počítání je dobrou početní rozvíčkou na sčítání a odčítání čísel. Kontrola správnosti výpočtů – sleduj výsledky sčítání a odčítání přes jeden výsledek, je to vždy jeho dvojnásobek.

Zábavné počítání

1. Přičti k předchozímu číslu vždy dané číslo:



Zápis: $8,6 + 10 \cdot 1,2 = 8,6 + 12 = 20,6$

2. Odečti od předchozího čísla vždy dané číslo:



Zápis: $9,2 - 10 \cdot 0,8 = 9,2 - 8 = 1,2$

3. Doplň magické čtverce:

Součet všech čísel v každém sloupci, řádce i po úhlopříčce musí být shodný.

a)

8,6	0,2	6,2
2,6	5	7,4
3,8	9,8	1,4

15

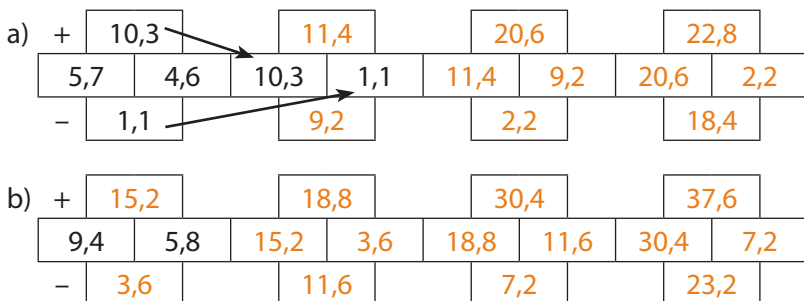
b)

9,14	1,65	7
3,79	5,93	8,07
4,86	10,21	2,72

17,79

4. Stavební počítání:

Sčítej nahoru, odčítej dolů, součet a rozdíl vepiš do dalších obdélníků a pokračuj.



5. Doplň číslice:

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

Násobení a dělení desetinných čísel

Co už víme:

Je-li při násobení některý z činitelů roven nule, je součin roven nule.

Je-li při násobení jeden ze dvou činitelů roven 1, je součin roven druhému činiteli.

Při dělení nelze dělence s dělitelem zaměňovat.

Je-li při dělení dělitel roven 1, je podíl roven dělení.

1. Dopln tabulky:

činitel	6,5	28	1,8
činitel	7	0,4	9
součin	45,5	11,2	16,2

dělenec	7,2	41,6	20,3
dělitel	6	8	7
podíl	1,2	5,2	2,9

2. Násob:

26,89	870,9	40,68	17,09
<u>.7</u>	<u>.4</u>	<u>.9</u>	<u>.6</u>
188,23	3483,6	366,12	102,54

3. Dě a prováděj zkoušku:

925,08 : 3 = 308,36	7 504,6 : 9 = 833,8 (zb.0,4)	
025	30	
10	34	
18	76	
0	4	
Zk.: 308,36	Zk.: 833,8	7 504,2
<u>.3</u>	<u>.9</u>	<u>0,4</u>
925,08	7 504,2	7 504,6

4. Počítej:

(18,6 - 9,7) . (11,2 - 0,4 . 13) = 8,9 . 6 = 53,4
6,8 : 4 + (1,8 + 0,6 . 7) = 1,7 + 6 = 7,7
7,3 - 6 . (5,6 - 7 . 0,8) + 4,2 = 7,3 - 6 . 0 + 4,2 = 11,5
(2,9 + 1,8) . (9,3 - 6,5 : 5) = 4,7 . 8 = 37,6

Poznámky:

Při násobení a dělení si žáci opakuji pojmy činitel, součin, dělenec, dělitel, podíl, zbytek. Při výpočtech je důležité zdůvodňovat umístění desetinné čárky. Na příkladech žákům ukážeme, že vlastnosti pro násobení přirozených čísel platí i pro čísla desetinná.

Str. 21 cv. 2, 3

Při písemném násobení a dělení dbejte na správné a přehledné zápisy. Nezapomínejte též na odhady výsledků.

Str. 21 cv. 4

Než začnete počítat příklady, nechte žáky zadání prohlédnout a hovořte o nich. Můžete se ptát: Jaké příklady cvičení obsahuje? Jaká pravidla musíme znát pro sčítání, odčítání, násobení a dělení? Jaký význam má ve výraze závorka? Zdůrazníme přednost početních výkonů.

Poznámky:

Zopakujte se žáky pravidla pro násobení a dělení číslem 10 a 100. Hledejte situace, kdy žáci tyto vědomosti prakticky využijí. Např. převody jednotek.

Str. 22 cv. 2

U každého příkladu zdůvodněte umístění desetinné čárky ve výsledku.

Str. 22 cv. 4

Žáci musí bezpečně rozlišovat 10krát více (méně) a o 10 více (méně).

Str. 22 cv. 5, 6

Při písemném násobení a dělení dbejte na přehledné zápisy, číslice zapisujte správně pod sebe.

Str. 23 cv. 2

Vyžadujte od žáků zdůvodnění, jak vypočítali chybějící čísla ve výrazech.

Str. 24 cv. 3

Řetězce příkladů zařazujte mezi počtářské rozvíčky. Žáci provádí samokontrolu správnosti řešení tak, že porovnají výsledek posledního příkladu s prvním číslem prvního příkladu. Čísla se při správných výpočtech shodují.

1. Doplň věty:

Při násobení desetinného čísla deseti se stanou z jednotek desítky, z desetin jednotky, z setin desetiny.

Při násobení deseti se desetinná čárka posune o jedno místo doprava.

Při dělení desetinného čísla deseti se stanou z jednotek desetiny, z desítek jednotky, z desetin setiny.

Při dělení deseti se desetinná čárka posune o jedno místo doleva.

2. Doplň tabulky:

a)

	. 10	. 100
0,3	3	30
4,9	49	490
0,29	2,9	29
1,07	10,7	107

b)

	: 10	: 100
6	0,6	0,06
37	3,7	0,37
99	9,9	0,99
205	20,5	2,05

3. Rozhodni, zda se jedná o násobení, nebo dělení, a znak početní operace doplň:

0,34 . 10 = 3,4	5,2 . 100 = 520	6,1 : 10 = 0,61
8,21 . 10 = 82,1	24 : 100 = 0,24	0,07 . 10 = 0,7
1,7 : 10 = 0,17	0,43 . 100 = 43	0,9 : 10 = 0,09
45 : 10 = 4,5	12,3 . 100 = 1 230	82 : 100 = 0,82

4. Zapiš:

Číslo 10krát větší než 2,78	27,8
Číslo o 10 větší než 31,9	41,9
Číslo 10krát menší než 35,4	3,54
Číslo o 10 menší než 17,06	7,06

5. Děli a proved' zkoušku:

$$60,72 : 8 = 7,59$$

4	7	
7	2	Zk.: 7,59
0		<u>0</u>
		60,72

6. Napiš pod sebe a vynásob:

a) 508,71 . 29 =	b) 467,3 . 73 =
$\begin{array}{r} 508,71 \\ \cdot 29 \\ \hline 457839 \\ 101742 \\ \hline 14752,59 \end{array}$	$\begin{array}{r} 467,3 \\ \cdot 73 \\ \hline 14019 \\ 32711 \\ \hline 34112,9 \end{array}$

Zábavné počítání

1. Dopln sčítací hrozny:

a)

0	3,5	2,7	1,9	3,2
	3,5	6,2	4,6	5,1
	9,7	10,8	9,7	
	20,5	20,5		
	41			

b)

6,8	0,2	0,9	2,5	2
7	1,1	3,4	4,5	
	8,1	4,5	7,9	
	12,6	12,4		
	25			

2. Vypočítej a doplň chybějící čísla v číselných výrazech:

a) $1,2 + 8,8 = 10$ b) $9,4 - 5,6 = 3,8$ c) $8 \cdot 0,7 = 5,6$
 $3,2 + 12,6 = 15,8$ $0,72 - 0,5 = 0,22$ $0,25 \cdot 5 = 1,25$
 $7,09 + 1,92 = 9,01$ $3,9 - 1,26 = 2,64$ $0,49 : 7 = 0,07$
 $0,46 + 12,04 = 12,5$ $5,6 - 0,99 = 4,61$ $0,54 : 9 = 0,06$

3. Dopln tabulky:

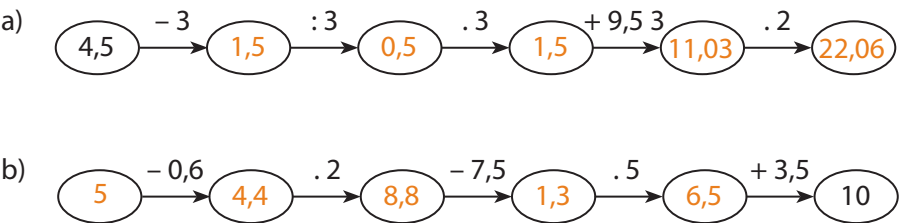
a)

	.10	.10
	↗	↗
5	50	500
0,5	5	50
0,05	0,5	5
0,8	8	80
0,08	0,8	8
	↖	↖
	.100	.100

b)

	:10	:10
	↖	↖
9	90	900
0,9	9	90
0,09	0,9	9
0,3	3	30
0,03	0,3	3
	↗	↗
	:100	:100

4. Dopln chybějící čísla:



Zábavné počítání

1. Dopln chybějící činitele:

$$32 < 3,2 \cdot \frac{10}{100}$$

$$5,1 < 5,1 \cdot \frac{1}{10}$$

$$850 < 8,5 \cdot \frac{100}{10}$$

2. Dopln chybějící dělitele:

$$0,47 < \frac{4,7}{47} \cdot \frac{10}{100}$$

$$6,3 < \frac{63}{630} \cdot \frac{10}{100}$$

$$0,14 < \frac{0,14}{1,4} \cdot \frac{1}{10}$$

3. Počítej řetězce příkladů:

a) $0,8 + 1,05 = 1,85$ b) $20 \cdot 0,7 = 14$ c) $6,3 + 5,7 = 12$

$1,85 : 5 = 0,37$ $14 : 100 = 0,14$ $12 : 10 = 1,2$

$0,37 - 0,3 = 0,07$ $0,14 \cdot 3 = 0,42$ $1,2 - 0,8 = 0,4$

$0,07 \cdot 100 = 7$ $0,42 + 0,18 = 0,6$ $0,4 \cdot 13 = 5,2$

$7 - 2,2 = 4,8$ $0,6 : 3 = 0,2$ $5,2 : 4 = 1,3$

$4,8 : 6 = 0,8$ $0,2 \cdot 100 = 20$ $1,3 + 5 = 6,3$

4. Pracuj s tabulkou podle zadání:

- Sečti výhodně z paměti čísla v jednotlivých sloupcích.
- Sečti výhodně z paměti čísla v jednotlivých řádcích.
- Sečti výsledky součtu řádků a urči, kolik chybí do 100.
- Sečti výsledky součtu sloupců a porovnej je s výsledkem součtu řádků.
- Jaký je součet všech čísel v tabulce?

	I.	II.	III.	IV.	V.	
A	2,6	6,8	1,4	1,8	3,2	15,8
B	8,2	7,5	2,8	3,5	4,9	26,9
C	4,4	5,2	3,6	1,2	7,8	22,2
D	1,8	3,5	4,2	2,5	1,1	13,1
	17	23	12	9	17	

c) $15,8 + 26,9 + 22,2 + 13,1 = 78,0$
 $100 - 78 = 22$
 Do 100 chybí 22.

d) $17 + 23 + 12 + 9 + 17 = 78$
 $78,0 = 78$
 Součty jsou shodné.

e) Součet všech čísel v tabulce je 78.

Test V

1. Zapiš desetinným zlomkem a číslem:

a) osm setin $\frac{8}{100}$; 0,08

b) dvanáct desetin $\frac{12}{10}$; 1,2

c) čtyřicet pět setin $\frac{45}{100}$; 0,45

d) sto desetin $\frac{100}{10}$; 10,0

2. a) Uspořádej vzestupně daná čísla:

12,2; 13,01; 12,09; 13,1

12,09; 12,2; 13,01; 13,1

b) Urči rozdíl největšího a nejmenšího čísla z dané číselné řady.

$13,1 - 12,09 = 1,01$

3. Vypočítej:

a) $12,6 - 3 : 2 = 12,6 - 1,5 = 11,1$

b) $(24,6 - 4,6 \cdot 2) : 10 = 15,4 : 10 = 1,54$

c) $32,8 + 16,02 - 8,4 + 5,57 = 45,99$

4. Urči součet dvou čísel, z nichž první je o 3,5 větší než 56,45 a druhé je o 8,36 menší než 36,9.

$(56,45 + 3,5) + (36,9 - 8,36) = 59,95 + 28,54 = 88,49$

Součet dvou čísel je 88,49.

Test VI

1. Zapiš zlomkem:

a) tři čtvrtiny $\frac{3}{4}$

b) dvě pětiny $\frac{2}{5}$

c) sedm dvanáctin $\frac{7}{12}$

d) pět devítin $\frac{5}{9}$

2. a) Uspořádej sestupně daná čísla:

0,46; 0,09; 0,9; 0,1

0,9; 0,46; 0,1; 0,09

b) Urči součet největšího a nejmenšího čísla z dané číselné řady.

$0,9 + 0,09 = 0,99$

3. Vypočítej:

a) $(44 - 35,8) \cdot 10 = 8,2 \cdot 10 = 82$

b) $(24,6 - 7,2 : 12) \cdot 0,4 = 24 \cdot 0,4 = 9,6$

c) $75,8 - 46,52 - 5,4 + 25,38 = 49,26$

4. Urči součin dvou čísel, z nichž první je rovno polovině čísla 31 a druhé je o 12,8 menší než 43,8.

$(31 : 2) \cdot (43,8 - 12,8) = 15,5 \cdot 31 = 480,5$

Součin dvou čísel je 480,5.

Test VII

1. Vypočítej:

- a) $\frac{1}{4} \cdot 24 = 6$
 b) $\frac{2}{3} \cdot 18 = 12$
 c) $\frac{4}{5} \cdot 45 = 36$
 d) $\frac{3}{10} \cdot 18 = 5,4$

2. a) Uspořádej vzestupně daná čísla:

6,21; 6,01; 6,09; 6,1

6,01; 6,09; 6,1; 6,21

b) Napiš všechna přirozená čísla, která jsou menší než největší desetinné číslo z uvedené řady čísel.

1, 2, 3, 4, 5, 6

3. Vypočítej:

- a) $(12,6 - 3,57) + (30,05 - 18,5) = 9,03 + 11,55 = 20,58$
 b) $63 : 10 + 4,6 \cdot 3 - 8,07 = 6,3 + 13,8 - 8,07 = 12,03$
 c) $(5,8 + 2 \cdot 0,7) - 7,2 = 7,2 - 7,2 = 0$

4. Urči součet tří čísel, jestliže první číslo je o 6,7 větší než druhé číslo, druhé je 27,45 a třetí je rovno součtu prvních dvou čísel.

1. číslo $27,45 + 6,7 = 34,15$
 2. číslo $27,45$
 3. číslo $34,15 + 27,45 = 61,60$
 Součet $123,20$

Součet tří čísel je 123,20.

Test VIII

1. a) Převeď na smíšené číslo:

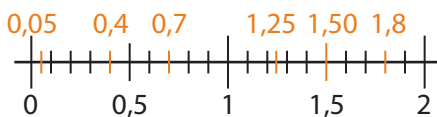
$\frac{5}{3}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{17}{6}$	$\frac{19}{5}$
$1 \frac{2}{3}$	$1 \frac{3}{5}$	$2 \frac{5}{6}$	$3 \frac{4}{5}$

b) Převeď na zlomek:

$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{2}{3}$	$2 \frac{2}{5}$	$1 \frac{7}{9}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{16}{9}$

2. Daná čísla vyznač na číselné ose a seřaď sestupně:

1,25; 0,4; 0,05; 1,50; 0,7; 1,8



1,8; 1,50; 1,25; 0,7; 0,4; 0,05

3. Vypočítej:

- a) $45,7 + 24,24 - 38,2 + 7 = 38,74$
 b) $2,1 \cdot (3,62 + 4,38) = 2,1 \cdot 8 = 16,8$
 c) $7,2 \cdot 10 : 12 + 4,08 = 6 + 4,08 = 10,08$

4. Součin dvou čísel je roven 25,8. Jeden z činitelů je větší o 1,2 než 4,8. Urči druhého činitele.

$25,8 : (4,8 + 1,2) = 25,8 : 6 = 4,3$

Druhý činitel je 4,3.

Desetinná čísla (tisíciny, miliontiny)

Kde se v praktickém životě setkáváme s desetinnými čísly?

1. Zapiš čísla do tabulky řádů a rozlož je na součet podle vzoru:

	desítky	jednotky		desetiny	setiny	tisíciny	
	10	1		$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	
23,158	2	3	,	1	5	8	$20 + 3 + 0,1 + 0,05 + 0,008$
45,062	4	5	,	0	6	2	$40 + 5 + 0,06 + 0,002$
3,704		3	,	7	0	4	$3 + 0,7 + 0,004$
92,005	9	2	,	0	0	5	$90 + 2 + 0,005$

2. Čísla rozkládej podle vzoru:

$6,3185 = 6 + 0,3 + 0,01 + 0,008 + 0,0005$

$12,7039 = 10 + 2 + 0,7 + 0,003 + 0,0009$

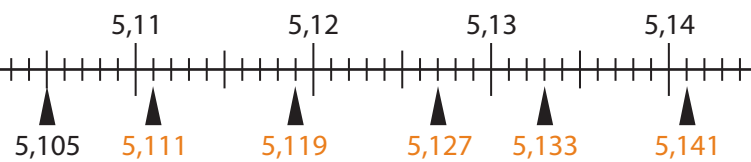
$4,05772 = 4 + 0,05 + 0,007 + 0,0007 + 0,00002$

$0,002381 = 0,002 + 0,0003 + 0,00008 + 0,000001$

3. Napiš číslo, které má:

4 desítky, 5 jednotek, 2 desetiny a 7 setin	45,27
3 jednotky, 6 desetin, 9 setin a 4 tisíciny	3,694
8 stovek, 4 jednotky, 1 desetinu a 9 tisícín	804,109
1 desítku, 3 setiny a 5 desetitisícín	10,0305

4. K číselné ose zapiš vyznačená čísla:



Poznámky:

Žáci plynule navážou na předchozí učivo a postupně se seznamují s dalšími desetinnými číselnými řádů, a to tisícinou, desetitísícinou, stotísícinou a miliontinou. Má-li žák správně počítat s desetinnými čísly, musí mít dobře vybudovanou představu o čísle. Desetinné číslo chápeme jako racionální číslo, které lze zapsat desetinným zlomkem.

Str. 27 cv. 1

Tabulka žákům usnadňuje správné čtení desetinných čísel a vnímání jednotlivých číselných řádů. Pod tabulku lze přiložit proužek papíru a děti zapisují další desetinná čísla podle diktátu.

Str. 27 cv. 4

O číselné ose se žáky hovoří a podobné osy rýsují do sešitů.

Poznámky:

Str. 28 cv. 1

Žáci si fixují správné spojení číselného řádu s jeho umístěním za desetinnou čárkou. Desetina – první desetinné místo, setina – druhé desetinné místo, ...

Str. 28 cv. 3

Zopakujte se žáky pravidlo pro porovnávání čísel. Rozhoduje vždy nejvyšší číselný řád, ve kterém se čísla od sebe liší.

Str. 28 cv. 4

Před zaokrouhlováním desetinných čísel zopakujte pravidla pro zaokrouhlování vícečíferných přirozených čísel. Rozlišujte zaokrouhlování na číselný řád, na počet desetinných míst a na daný počet platných číslic. Při zaokrouhlování desetinných čísel dbejte na zápis „zaokrouhlené nuly“ (1,0).

Co už víme:

Desetinná část čísla se odděluje od celé části desetinou čárkou.

Připsáním nul za desetinné číslo se jeho hodnota nezmění.

1. Doplň tabulku:

Jednotky řádů za desetinnou čárkou	Desetinná čísla
desetina	0,1
setina	0,01
tisícina	0,001
desetitisícina	0,000 1
stotisícina	0,000 01
miliontina	0,000 001

2. přečti čísla a u každého z nich podtrhni číslici 5. Urči pozici (číselný řád) číslice 5 v každém čísle:

2,0 <u>5</u> 3	0,7 <u>3</u> 5 4	1, <u>5</u> 09	39,010 <u>5</u>
setina	tisícina	desetina	desetitisícina

3. Porovnej dvojice čísel a doplň znaménko <, =, > :

a) 0,205	>	0,025	b) 1,304 6	<	1,306 4
1,009 0	=	1,009	5,093 1	<	5,930
8,296	<	9,508 6	0,610	>	0,165 9

4. Zaokrouhli čísla a pracuj s tabulkou:

	na jednotky	na desetiny	na setiny
6,248	6	6,2	6,25
0,973 6	1	1,0	0,97
17,805 2	18	17,8	17,81
2,470 3	2	2,5	2,47
9,071 25	9	9,1	9,07

Z prvního sloupce vyhledej:

největší číslo 17,805 2

nejmenší číslo 0,973 6

Sčítání a odčítání desetinných čísel

Co už víme:

Při sčítání a odčítání desetinných čísel musíme sčítat a odčítat čísla stejných číselných řádů.

Sčítáme-li nebo odčítáme-li čísla s různým počtem desetinných míst, můžeme je doplnit nulami na stejný počet desetinných míst.

1. Sčítej a výsledek zaokrouhli na desetiny:

$$3 + 0,4 + 0,09 + 0,002 = \underline{3,492 \div 3,5}$$

$$20 + 0,7 + 0,005 + 0,0009 = \underline{20,7059 \div 20,7}$$

$$9 + 0,06 + 0,001 + 0,0004 = \underline{9,0614 \div 9,1}$$

$$0 + 0,002 + 0,0003 + 0,00007 = \underline{0,00237 \div 0,0}$$

2. Počítej výhodně:

$$0,19 + 0,34 = 0,53$$

$$0,039 + 0,027 = 0,066$$

$$2,9 + 0,45 = 3,35$$

$$0,73 + 0,09 = 0,82$$

$$3,8 + 2,6 = 6,4$$

$$0,58 + 0,17 = 0,75$$

$$0,08 + 0,042 = 0,122$$

$$0,318 + 0,045 = 0,363$$

3. Odčítej:

$$1,42 - 0,61 = 0,81$$

$$0,385 - 0,076 = 0,309$$

$$0,82 - 0,259 = 0,561$$

$$0,503 - 0,480 = 0,023$$

$$0,057 - 0,029 = 0,028$$

$$0,42 - 0,163 = 0,257$$

$$0,9 - 0,044 = 0,856$$

$$0,078 - 0,021 = 0,057$$

4. Dopln desetinné číslo do nejbližšího celého čísla:

$$21,57 + 0,43 = 22$$

$$8,609 + 0,391 = 9$$

$$3,074 + 0,926 = 4$$

$$5,481 + 0,519 = 6$$

$$9,073 + 0,927 = 10$$

$$14,09 + 0,91 = 15$$

$$0,085 + 0,915 = 1$$

$$63,72 + 0,28 = 64$$

Poznámky:

Učivo navazuje na sčítání a odčítání desetinných čísel z předešlé kapitoly a dále je prohlubuje.

Str. 29 cv. 2

Učte žáky výhodnému počítání.

$$0,19 + 0,34 =$$

$$= 0,20 + 0,33 = 0,53$$

nebo

$$3,8 + 2,6 =$$

$$= 4 + 2,4 = 6,4$$

Str. 29 cv. 3

Příklady můžeme řešit i v desetinných zlomcích a výsledek pak zapíšeme desetinným číslem. Žáci počítají: 142 setin minus 61 setin je 81 setin, což je 0,81.

Str. 29 cv. 4

Nechte žáky vysvětlit postup řešení.

Poznámky:

Str. 30 cv. 1, 2
 Při písemném sčítání a odčítání desetinných čísel s různým počtem desetinných míst vedte žáky k tomu, aby si doplňovali čísla nulami na stejný počet desetinných míst.

Str. 30 cv. 3
 Doplněnou tabulku s čísly lze využít k opakování porovnávání a zaokrouhlování čísel.

1. Sčítej:

52,486	84,307	0,570 65	3,087
<u>149,7</u>	<u>5,296 4</u>	<u>12,943</u>	<u>0,964 31</u>
202,186	89,603 4	13,513 65	4,051 31

2. Odčítej:

540,26	200	0,470	8,526 14
<u>– 90,573</u>	<u>– 54,959</u>	<u>– 0,063 91</u>	<u>– 5,072</u>
449,687	145,041	0,406 09	3,454 14

3. Doplně tabulku:

sčítanec	0,204	0,077	1,285	menšeneč	0,63	1,64	3,485
sčítanec	0,95	0,823	0,515	menšitel	0,451	1,14	0,285
součet	1,154	0,9	1,8	rozdíl	0,179	0,5	3,2

4. Vypočítej rozdíl dvou čísel, z nichž první se rovná součtu a druhé rozdílu čísel 4,372 a 1,609.

<u>1. číslo</u>	<u>2. číslo</u>	<u>Rozdíl</u>
4,372	4,372	5,981
<u>1,609</u>	<u>– 1,609</u>	<u>– 2,763</u>
5,981	2,763	3,218

Rozdíl dvou čísel je 3,218.

5. Který sčítanec chybí v součtu?

2,7	0,235 7	3,459	2,825
0,238	1,364	0,17	7,4
3,68	0,34	5,8	0,056
<u>1,682</u>	<u>0,640 3</u>	<u>0,026</u>	<u>0,139</u>
8,300	2,580 0	9,455	10,420

Násobení a dělení desetinných čísel

Co už víme:

Desetinná čísla násobíme jako čísla přirozená a v součinu oddělíme desetinnou čárkou tolik desetinných míst, kolik jich mají oba činitele dohromady.

Dělení je obrácený početní výkon k násobení.

Jestliže dělence i dělitele vynásobíme stejným číslem různým od nuly, tak se podíl nezmění.

1. Dopln tabulku:

Desetinné číslo násobíme:		Desetinnou čárku posuneme:
deseti	$2,581 \cdot 10 = 25,81$	o jedno místo vpravo
stem	$2,581 \cdot 100 = 258,1$	o dvě místa vpravo
tisícem	$2,581 \cdot 1\,000 = 2\,581$	o tři místa vpravo

2. V příkladech doplň činitele tak, aby platila rovnost:

$4,5 \cdot \boxed{100} = 450$

$0,56 \cdot \boxed{10\,000} = 5\,600$

$12,6 \cdot \boxed{100} = 1\,260$

$3,5 \cdot \boxed{10} = 35$

$9,345 \cdot \boxed{10} = 93,45$

$93,4 \cdot \boxed{1} = 93,4$

$87,4 \cdot \boxed{10} = 874$

$4,07 \cdot \boxed{1\,000} = 4\,070$

3. Dopln tabulku:

Desetinné číslo dělíme:		Desetinnou čárku posuneme:
deseti	$527,3 : 10 = 52,73$	o jedno místo vlevo
stem	$527,3 : 100 = 5,273$	o dvě místa vlevo
tisícem	$527,3 : 1\,000 = 0,527\,3$	o tři místa vlevo

4. V příkladech doplň dělitele tak, aby platila rovnost:

$23,5 : \boxed{100} = 0,235$

$0,04 : \boxed{100} = 0,000\,4$

$1,5 : \boxed{1\,000} = 0,001\,5$

$2,5 : \boxed{1} = 2,5$

$78,5 : \boxed{100} = 0,785$

$9,62 : \boxed{10} = 0,962$

$0,506 : \boxed{10} = 0,050\,6$

$18,3 : \boxed{1\,000} = 0,018\,3$

Poznámky:

Učivo navazuje na násobení a dělení desetinných čísel z předešlé kapitoly, kde žáci násobili a dělili desetinné číslo číslem přirozeným. Novým učivem je zde násobení a dělení desetinného čísla číslem desetinným. Při výpočtech nechte žáky provádět odhad výsledku a odůvodňovat pozici desetinné čárky ve výsledku.

Str. 31 cv. 1 a 3

Žáci si opakuji pravidla pro násobení a dělení desetinných čísel 10, 100, 1 000.

Poznámky:

Str. 32 cv. 1

Pozorujte schémata a nechte žáky o nich hovořit. Pochopení těchto schémat vede žáky ke snadnému počítání podobných součinů z paměti. Žáci potom počítají a zdůvodňují: $0,4 \cdot 800 = 32 \cdot 10 = 320$ ($4 \cdot 8$ je 32; $0,1 \cdot 100$ je 10)

Str. 32 cv. 3, 4

Při násobení desetinného čísla desetinným číslem je třeba dát pozor na oddělování desetinných míst v součinu. V součinu oddělujeme tolik desetinných míst, kolik jich mají oba činitele dohromady. Při písemném násobení si se žáky připomeňte a zdůvodněte zápis částečných součinů.

1. Prohlédni si zápisy výpočtů. Umíš je vysvětlit?

a)

$$\begin{array}{r} 0,4 \quad \cdot \quad 800 \\ \hline 4 \cdot 0,1 \quad \cdot \quad 8 \cdot 100 \\ \hline 32 \quad \cdot \quad 10 \\ \hline 320 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 900 \quad \cdot \quad 0,003 \\ \hline 9 \cdot 100 \quad \cdot \quad 3 \cdot 0,001 \\ \hline 27 \quad \cdot \quad 0,1 \\ \hline 2,7 \end{array}$$

a) $0,4 \cdot 800 = (4 \cdot 8) \cdot (0,1 \cdot 100) = 32 \cdot 10 = 320$

b) $900 \cdot 0,003 = (9 \cdot 3) \cdot (100 \cdot 0,001) = 27 \cdot 0,1 = 2,7$

2. Vypočítej:

a) $2,3 \cdot 3 = 6,9$

b) $0,51 \cdot 40 = 20,4$

c) $0,008 \cdot 600 = 4,8$

$0,9 \cdot 1 = 0,9$

$0,07 \cdot 90 = 6,3$

$0,057 \cdot 200 = 11,4$

$4,3 \cdot 6 = 25,8$

$0,86 \cdot 50 = 43$

$0,42 \cdot 300 = 126$

$1,8 \cdot 0 = 0$

$0,92 \cdot 10 = 9,2$

$0,019 \cdot 400 = 7,6$

3. Zkontroluj výsledky, chyby oprav:

a) $0,7 \cdot 0,8 = 0,56$

b) $1,2 \cdot 0,04 = \cancel{4,8} 0,048$

$2,3 \cdot 0,5 = \cancel{11,5} 1,15$

$0,6 \cdot 0,09 = \cancel{0,54} 0,054$

$1,6 \cdot 0,4 = \cancel{6,4} 0,64$

$0,4 \cdot 0,02 = 0,008$

$4,8 \cdot 0,3 = \cancel{1,52} 1,44$

$1,8 \cdot 0,07 = 0,126$

4. Násob:

$$\begin{array}{r} 23,69 \\ \cdot 1,7 \\ \hline 16583 \\ 2369 \\ \hline 40,273 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 670,3 \\ \cdot 0,48 \\ \hline 53624 \\ 26812 \\ \hline 321,744 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70,58 \\ \cdot 0,93 \\ \hline 21174 \\ 63522 \\ \hline 65,6394 \end{array}$$

1. Děľ a pozoruj výsledky:

a) $7,3 : 1 = 7,3$	b) $0,56 : 1 = 0,56$
$7,3 : 10 = 0,73$	$0,56 : 0,1 = 5,6$
$7,3 : 0,1 = 73$	$0,56 : 0,01 = 56$
$7,3 : 0,01 = 730$	$0,56 : 100 = 0,0056$

2. Dopln věty:

Děľíme-li číslem jedna, podíl je stejný jako dělenec.

Děľíme-li číslem menším než 1, podíl je větší než dělenec.

Děľíme-li číslem větším než 1, podíl je menší než dělenec.

3. Děľ a výsledky zapisuj:

a) $2,4 : 6 = 0,4$	b) $0,36 : 0,6 = 0,6$
$0,24 : 0,6 = 0,4$	$1,5 : 1,5 = 1$
$24 : 0,6 = 40$	$0,56 : 70 = 0,008$
$24 : 60 = 0,4$	$72 : 0,8 = 90$

4. V příkladech dopln dělitele tak, aby platila rovnost:

a) $0,84 : 4 = 0,21$	b) $0,016 : 8 = 0,002$
$6,5 : 5 = 1,3$	$185 : 100 = 1,85$
$27,3 : 3 = 9,1$	$4,62 : 2 = 2,31$
$14,7 : 7 = 2,1$	$30,6 : 6 = 5,1$

5. Vypočti:

$0,5 \cdot 0,8 : 0,04 = 10$	$3,6 : 0,04 : 30 = 3$
$2,4 : 0,4 \cdot 0,003 = 0,018$	$0,25 \cdot 4 \cdot 0,45 = 0,45$
$0,24 \cdot 0,4 : 0,3 = 0,32$	$7,5 : 0,05 \cdot 0,04 = 6$
$0,2 \cdot 0,5 \cdot 0,18 = 0,018$	$5 \cdot 0,12 : 0,03 = 20$

6. Najdi pravidlo a pokračuj v číselné řadě:

a)

3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4
-----	-----	-----	-----	-----	------

b)

0,1	0,2	0,4	0,7	1,1	1,6
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Poznámky:

Než začnete děľit desetinným číslem, zopakujte si se žáky pravidlo, že násobíme-li děľence i děľitele stejným číslem různým od nuly, podíl se nezmění.

Str. 33 cv. 1, 2

Na základě pozorování příkladů a výsledků ve cv. 1 žáci snadno doplní chybějící text do vět ve cv. 2.

Str. 33 cv. 3

Při dělení desetinným číslem vedte žáky ke zdůvodnění, že $0,24 : 0,6$ je stejné jako $2,4 : 6$.

Poznámky:

Str. 34 cv. 2

V řetězci příkladů si žáci procvičují všechny početní operace a snadno provádí samokontrolu správnosti řešení tak, že porovnají výsledek posledního příkladu s prvním číslem prvního příkladu. Při správných výpočtech se čísla shodují.

Str. 34 cv. 4

Opakujte se žáky pojmy sčítanec, součet, činitel, součin, menšec, menšitel, rozdíl, dělenec, dělitel, podíl. Dále vyplňnou tabulku lze využít k opakování porovnávání a zaokrouhlování čísel.

Str. 34 cv. 5

Připomeňte žákům, jak postupovat při vyplňování schématu nazvaném stavební počítání, se kterým se již setkali na str. 20.

Zábavné počítání

1. Dopln chybějící číslo v daných rovnostech:

$$0,0467 \cdot 100 = 4,67$$

$$0,0065 \cdot 10 = 0,065$$

$$0,00678 \cdot 1\,000 = 6,78$$

$$56 : 100 = 0,56$$

$$4,76 : 10 = 0,476$$

$$1\,670 : 1\,000 = 1,67$$

2. Počítej řetězce příkladů:

a) $10 \cdot 0,09 = 0,9$

$$0,9 : 0,03 = 30$$

$$30 \cdot 0,07 = 2,1$$

$$2,1 + 3,5 = 5,6$$

$$5,6 : 7 = 0,8$$

$$0,8 - 0,16 = 0,64$$

$$0,64 : 0,1 = 6,4$$

$$6,4 + 3,6 = 10$$

b) $1,5 : 30 = 0,05$

$$0,05 \cdot 9 = 0,45$$

$$0,45 + 2,55 = 3$$

$$3 : 20 = 0,15$$

$$0,15 \cdot 0,6 = 0,09$$

$$0,09 + 0,99 = 1,08$$

$$1,08 : 0,1 = 10,8$$

$$10,8 - 9,3 = 1,5$$

c) $0,31 + 0,33 = 0,64$

$$0,64 : 0,2 = 3,2$$

$$3,2 \cdot 0,1 = 0,32$$

$$0,32 + 0,08 = 0,4$$

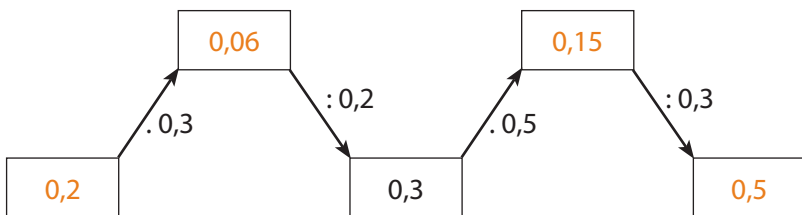
$$0,4 \cdot 0,09 = 0,036$$

$$0,036 : 0,06 = 0,6$$

$$0,6 : 2 = 0,3$$

$$0,3 + 0,01 = 0,31$$

3. Dopln chybějící čísla:



4. V tabulce dopln výsledky početních operací:

číslo		součet	součin	rozdíl	podíl
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a + b</i>	<i>a · b</i>	<i>a - b</i>	<i>a : b</i>
7,2	6	13,2	43,2	1,2	1,2
0,9	0,02	0,92	0,018	0,88	45
0,63	0,3	0,93	0,189	0,33	2,1

5. Stavební počítání:

+	1,4		1,84		2,8		3,68	
	0,82	0,38	1,4	0,44	1,84	0,96	2,8	0,88
-	0,44		0,96		0,88		1,92	

Test IX

1. Zapiš číslicemi desetinná čísla:

- a) osm celých tři setiny pět stotisícin
b) tři sta dvacet celých šedesát pět desetitisícin

a) 8,030 05 b) 320,006 5

2. Zaokrouhli na:

	25,872	0,486 9	8,925
setiny	25,87	0,49	8,93
jednotky	26	0	9
tisíciny	25,872	0,487	8,925
desítky	30	0	10
desetiny	25,9	0,5	8,9

3. Vypočítej:

$$5,87 - (1,09 + 0,7) = 5,87 - 1,79 = 4,08$$

$$5,87 - 1,09 + 0,7 = 5,48$$

$$3,4 + 0,7 \cdot 0,9 = 3,4 + 0,63 = 4,03$$

$$2,08 \cdot 0,2 - 0,09 = 0,416 - 0,09 = 0,326$$

$$9,1 - 0,49 : 0,7 = 9,1 - 0,7 = 8,4$$

4. Vypočítej podíl na dvě desetinná místa a proved' zkoušku:

$$9,87 : 3,9 = 2,53 \text{ (zb. } 0,003)$$

$$98,7 : 39 = 2,53$$

207

120

3

$$\text{Zk.: } 2,53 \quad 9,867$$

$$\underline{.3,9} \quad \underline{0,003}$$

$$2277 \quad 9,870$$

$$\underline{789}$$

$$9,867$$

Test X

1. Zapiš číslicemi desetinná čísla:

- a) jedna celá čtyři tisícin šest stotisícin
b) sto padesát celých dvacet pět desetitisícin

a) 1,004 06 b) 150,002 5

2. Zaokrouhli na:

	5,507	32,204 8	0,952
setiny	5,51	32,20	0,95
jednotky	6	32	1
tisíciny	5,507	32,205	0,952
desítky	10	30	0
desetiny	5,5	32,2	1,0

3. Vypočítej:

$$8,57 - 2,04 + 0,9 = 7,43$$

$$8,57 - (2,04 + 0,9) = 8,57 - 2,94 = 5,63$$

$$5,07 \cdot 0,2 - 0,9 = 1,014 - 0,9 = 0,114$$

$$7,2 - 0,56 : 0,8 = 7,2 - 0,7 = 6,5$$

$$5,3 + 0,6 \cdot 0,7 = 5,3 + 0,42 = 5,72$$

4. Vypočítej podíl na dvě desetinná místa a proved' zkoušku:

$$2,314 : 0,65 = 3,56$$

$$231,4 : 65 = 3,56$$

364

390

00

$$\text{Zk.: } 3,56$$

$$\underline{.0,65}$$

$$1780$$

$$\underline{2136}$$

$$2,3140$$

Test XI

1. Uspořádej daná čísla:

a) sestupně

0,01; 0,1; 0,09; 0,081; 0,801

0,801; 0,1; 0,09; 0,081; 0,01

b) vzestupně

5,036; 5,306; 5,3; 5,006; 5,03

5,006; 5,03; 5,036; 5,3; 5,306

2. Vypočítej:

$$9,9 : 0,11 = 90 \quad 1,5 \cdot 0,5 = 0,75$$

$$0,32 \cdot 0,05 = 0,016 \quad 2 : 0,05 = 40$$

$$15,4 \cdot 0,2 = 3,08 \quad 7,2 \cdot 0,001 = 0,0072$$

$$7 : 0,5 = 14 \quad 1 : 0,005 = 200$$

3. Součet čísel 4,86 a 1,16 zmenši o podíl čísel 3,6 a 0,9. Jaké číslo dostaneš?

$$(4,86 + 1,16) - (3,6 : 0,9) = \\ = 6,02 - 4 = 2,02$$

Odpověď: Dostanu číslo 2,02.

4. Zapiš daná čísla správně pod sebe a vypočti:

a) $4,25 + 8,9 + 87,824$

$$\begin{array}{r} 4,25 \\ 8,9 \\ \underline{87,824} \\ 100,974 \end{array}$$

b) $368,54 - 185,573$

$$\begin{array}{r} 368,54 \\ - 185,573 \\ \hline 182,967 \end{array}$$

Test XII

1. Uspořádej daná čísla:

a) vzestupně

0,201; 0,2; 0,020 1; 0,1; 0,01

0,01; 0,020 1; 0,1; 0,2; 0,201

b) sestupně

3,25; 3,1; 3,5; 2,999; 3,05

3,5; 3,25; 3,1; 3,05; 2,999

2. Vypočítej:

$$4,5 \cdot 0,03 = 0,135 \quad 5,6 : 7 = 0,8$$

$$0,68 : 0,04 = 17 \quad 40 \cdot 0,007 = 0,28$$

$$8,4 \cdot 0,5 = 4,2 \quad 4,4 \cdot 0,03 = 0,132$$

$$12 : 0,5 = 24 \quad 80 : 0,001 = 80\,000$$

3. Rozdíl čísel 5,48 a 2,18 zvětši o součin čísel 0,25 a 0,5. Jaké číslo dostaneš?

$$(5,48 - 2,18) + (0,25 \cdot 0,5) = \\ = 3,3 + 0,125 = 3,425$$

Odpověď: Dostanu číslo 3,425.

4. Zapiš daná čísla správně pod sebe a vypočti:

a) $534,5 + 27,84 + 8,372$

$$\begin{array}{r} 534,5 \\ 27,84 \\ \underline{8,372} \\ 570,712 \end{array}$$

b) $1\,273,4 - 835,023$

$$\begin{array}{r} 1\,273,4 \\ - 835,023 \\ \hline 438,377 \end{array}$$

Dělitelnost přirozených čísel

Co už víme:

Součet dvou sudých čísel je číslo sudé.

Součet dvou lichých čísel je číslo sudé.

Součet sudého a lichého čísla je číslo liché.

1. Věty doplň slovy: je , není . Ověř příkladem.

Číslo 5	je	dělitelem čísla 95.
Číslo 8	není	dělitelem čísla 108.
Číslo 49	je	násobkem čísla 7.
Číslo 62	není	násobkem čísla 12.
Číslo 90	je	dělitelné číslem 15.
Číslo 130	není	dělitelné číslem 20.

2. Hraj si se stovkovou tabulkou:

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

3. Z následujících čísel vyber ta, která jsou dělitelná číslem 4.

88 92 96 120 146 248 324 410

88; 92; 96; 120; 248; 324

4. Z následujících čísel vyber ta, která jsou násobky čísla 6.

88 92 126 153 172 210 306 460

126; 210; 306

Poznámky:

V kapitole o dělitelnosti využijte dovednosti a poznatky žáků, které získali z násobení a dělení přirozených čísel. Dávejte přednost častějšímu a pravidelnému opakování učiva v malých dávkách před řešením úloh jednoho typu ve velkých celcích. Při dělení přirozených čísel rozlišujte dělení se zbytkem, kde výsledek nazýváme neúplným podílem, a dělení beze zbytku, kde výsledek nazýváme úplným podílem. Žáci si opakují pojmy číslo, číslice, násobek a dělitel.

Str. 37 cv. 1

Ukažte dětem praktické využití vlastnosti dělitelnosti. Jsou-li oba sčítanci dělitelní stejným číslem, je tímto číslem dělitelný i jejich součet. Např. číslo 95 lze rozložit na součet čísel 50 a 45. Oba sčítanci jsou dělitelní 5, proto i číslo 95 je dělitelné 5.

Str. 37 cv. 2

Stovkovou tabulku lze využít pro plnění úkolů „Hraj si“ z učebnice na str. 85 a pro vyhledání všech prvočísel menších než 100. Žáci by mohli při této aktivitě dojít k poznatku, zda dvojčíferné číslo je, nebo není prvočíslem. Stačí určit, zda je, či není dělitelné jednocíferným prvočíslem. Není-li dvojčíferné číslo dělitelné žádným z těchto prvočísel, pak je samo prvočíslem.

Poznámky:

Str. 38 cv. 1

Před doplněním neúplných vět nechte žáky odhalovat na vhodných úlohách různé zákonitosti, které je povedou k nalezení kritéria dělitelnosti pro daná čísla. Proces objevování je pro žáka velice důležitý, protože rozvíjí jeho schopnosti řešit problémy.

Str. 38

cv. 2, 3, 4 a 5

Cvičení lze využít pro objevení zákonitostí, které pak žák zobecní v pravidla dělitelnosti pro čísla 3, 6, 4 a 9.

1. Doplně věty:

Číslo je dělitelné dvěma, má-li na místě jednotek některou z číslic 2, 4, 6, 8, 0.

Číslo je dělitelné pěti, má-li na místě jednotek číslici 0 nebo 5.

Číslo je dělitelné deseti, má-li na místě jednotek číslici 0.

Číslo je dělitelné třemi, má-li ciferný součet dělitelný třemi.

2. Urči ciferné součty daných čísel. Je-li ciferný součet násobek tří, číslo zakroužkuj.

451 369 174 560 199 420 7 362 5 176

Ověř, že zakroužkovaná čísla jsou dělitelná třemi.

3. Z dané řady čísel vyber a zapiš čísla a) dělitelná dvěma, b) dělitelná třemi.

123 54 233 749 628 531 468 76 830 999 324

a) 628; 468; 76 830; 999 324

b) 123; 531; 468; 76 830; 999 324

Víš, co platí pro čísla, která jsou zároveň dělitelná třemi a dvěma?

Jsou dělitelná šesti. (468; 76 830; 999 324)

4. V dané řadě čísel zakroužkuj poslední dvojčíslí a zapiš čísla, jejichž poslední dvojčíslí je dělitelné čtyřmi.

122 780 6 524 565 206 134 104 34 932

780; 6 524; 104; 34 932

Ověř, že zapsaná čísla jsou dělitelná čtyřmi.

5. Vypočti ciferné součty daných čísel a na řádek vypiš čísla, jejichž ciferný součet je dělitelný devíti.

234 541 684 3 456 245 97 281 867 345

234; 684; 3 456; 97 281

Ověř, že zapsaná čísla jsou dělitelná devíti.

1. Napiš všechny násobky:

a) čísla 7, které jsou větší než 100 a menší než 180

105; 112; 119; 126; 133; 140; 147; 154; 161; 168; 175

b) čísla 12, které jsou větší než 150 a menší než 250

156; 168; 180; 192; 204; 216; 228; 240

c) čísla 15, které jsou větší než 300 a menší než 400

315; 330; 345; 360; 375; 390

2. Vyškrtej čísla, která nejsou děliteli daného čísla:

60	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
80	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
180	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
240	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15

3. Vyber a запиš daná čísla do tabulky podle dělitelnosti:

324; 850; 2 341; 564; 600; 3 455; 153; 973; 257; 3 182

Dělitelné číslem	
2	324; 850; 564; 600; 3 182
3	324; 564; 600; 153
4	324; 564; 600
5	850; 600; 3 455
6	324; 600; 564
9	324; 153
10	850; 600

4. Najdi všechny dělitele daného čísla pomocí rozkladu na součin:

36	1	95	1	75	1	104	1
18	2	19	5	25	3	52	2
12	3			15	5	26	4
9	4					13	8
6	6						

$D(36) = \{ \underline{1}; \underline{2}; \underline{3}; \underline{4}; \underline{6}; \underline{9}; \underline{12}; \underline{18}; \underline{36} \}$

$D(95) = \{ \underline{1}; \underline{5}; \underline{19}; \underline{95} \}$

$D(75) = \{ \underline{1}; \underline{3}; \underline{5}; \underline{15}; \underline{25}; \underline{75} \}$

$D(104) = \{ \underline{1}; \underline{2}; \underline{4}; \underline{8}; \underline{13}; \underline{26}; \underline{52}; \underline{104} \}$

Poznámky:

Žáci v této kapitole hovoří, pozorují, třídí čísla, rozlišují znaky dělitelnosti. Při hovoru vyžadujte přesné matematické vyjadřování.

Poznámky:

Str. 40 cv. 1

V tomto cvičení procvičíme všechny znaky dělitelnosti a zopakujeme pojmy samozřejmí a vlastní dělitelé.

Zdůrazníme, že číslo 1 není prvočíslo ani číslo složené. Číslo 2 je jediné sudé prvočíslo a ostatní prvočísla jsou čísla lichá. Tabulku lze též využít pro procvičování pojmů čísla soudělná a nesoudělná. Žáci podle tabulky snadno vyhledají dvojice čísel soudělných a nesoudělných.

Str. 40 cv. 2

Každé složené číslo lze rozložit na součin prvočinitelů. V tabulce jedno složené číslo do 30 chybí. Nechte žáky číslo najít a rozložit na součin prvočinitelů. $27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$

Prvočíslo, číslo složené

Co už víme:

Každé přirozené číslo větší než 1 má aspoň dva různé dělitele, a to číslo jedna a samo sebe.

Čísla, která mají právě dva různé dělitele, a to číslo 1 a samo sebe, se nazývají prvočísla.

Čísla, která mají více než dva různé dělitele, se nazývají čísla složená.

1. Zapiš všechny dělitele daných čísel:

1	1	11	1; 11
2	1; 2	12	1; 2; 3; 4; 6; 12
3	1; 3	13	1; 13
4	1; 2; 4	14	1; 2; 7; 14
5	1; 5	15	1; 3; 5; 15
6	1; 2; 3; 6	16	1; 2; 4; 8; 16
7	1; 7	17	1; 17
8	1; 2; 4; 8	18	1; 2; 3; 6; 9; 18
9	1; 3; 9	19	1; 19
10	1; 2; 5; 10	20	1; 2; 4; 5; 10; 20

a) V tabulce zakroužkuj čísla, která mají více než samozřejmé dělitele.

b) Vypiš z daných čísel všechna prvočísla:

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19

2. Rozlož složená čísla na součin prvočinitelů:

$4 = 2 \cdot 2$	$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$
$6 = 2 \cdot 3$	$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$
$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$	$21 = 3 \cdot 7$
$9 = 3 \cdot 3$	$22 = 2 \cdot 11$
$10 = 2 \cdot 5$	$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$	$25 = 5 \cdot 5$
$14 = 2 \cdot 7$	$26 = 2 \cdot 13$
$15 = 3 \cdot 5$	$28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$
$16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$

Společný dělitel a násobek

Co už víme:

Soudělná čísla jsou čísla, jejichž největší společný dělitel je větší než jedna.

Nesoudělná čísla jsou čísla, jejichž největší společný dělitel je roven jedné.

Nejmenší společný násobek nesoudělných čísel je jejich součin.

1. K danému číslu zapiš všechny jeho dělitele:

36	1	2	3	4	6	9	12	18	36
54	1	2	3	6	9	18	27	54	

a) Vypiš všechny společné dělitele čísel 36 a 54:

1; 2; 3; 6; 9; 18

b) Největším společným dělitelem čísel 36 a 54 je:

$$D(36, 54) = 18$$

2. Tabulka násobků:

2	3	4	5	6	7	8	9
4	6	8	10	12	14	16	18
6	9	12	15	18	21	24	27
8	12	16	20	24	28	32	36
10	15	20	25	30	35	40	45
12	18	24	30	36	42	48	54
14	21	28	35	42	49	56	63
16	24	32	40	48	56	64	72
18	27	36	45	54	63	72	81
20	30	40	50	60	70	80	90

a) Vyhledej ve sloupcích číslo 12 a zakroužkuj ho.

b) Číslo 12 je násobkem kterých čísel z tabulky?

c) Číslo 12 je společným násobkem čísel:

2; 3; 4; 6

Poznámky:

Str. 41 cv. 1

Žákům ukážeme vzájemný vztah pojmů dělitel čísla a společný dělitel dvou čísel, pak největší společný dělitel dvou čísel.

Str. 41 cv. 2

Tabulku násobků lze dobře využívat pro vyhledávání společných násobků dvou i více jednociferných čísel a k určení nejmenšího společného násobku.

Poznámky:

Str. 42 cv. 1

Žákům ukážeme vzájemný vztah pojmů násobek čísla a společný násobek dvou čísel, pak nejmenší společný násobek dvou čísel.

Str. 42 cv. 2, 3 a 4

Žáci procvičují využití rozkladu čísla na součin prvočinitelů tak, aby snadno našli největšího společného dělitele a nejmenší společný násobek daných čísel.

1. K danému číslu zapiš jeho násobky:

12	24	36	48	60	72	84	96	108
18	36	54	72	90	108	126	144	162

a) Vypiš z tabulky společné násobky čísel 12 a 18:

36; 72; 108; 144

b) Nejmenším společným násobkem čísel 12 a 18 je:

$$n(12, 18) = 36$$

2. Daná čísla rozlož na součin prvočinitelů:

$$180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$108 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

a) Vyznač největší součin prvočinitelů, který je obsažen v obou rozkladech. $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

b) Urči $D(180, 108) = 36$

3. Daná čísla rozlož na součin prvočinitelů:

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

a) Najdi nejmenší součin prvočinitelů, který obsahuje rozklady obou čísel. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

b) Urči $n(48, 72) = 144$

4. Jsou dána čísla:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

a) Urči $D(24, 60) = 12$

b) Urči $n(24, 60) = 120$

5. Urči:

a) $D(36, 12, 42) = 6$

b) $n(12, 8, 16) = 48$

Test XIII

1. Které číslo je větší a o kolik:

šestinásobek čísla 74, nebo
čtyřnásobek čísla 109?

$$6 \cdot 74 = 444 \quad 4 \cdot 109 = 436$$

$$444 > 436 \quad 444 - 436 = 8$$

Větší číslo je šestinásobek 74, a to o 8.

2. Urči největšího dělitele daných čísel, který je menší než dané číslo:

18	36	63	85
9	18	21	17

3. Z dané řady čísel 504; 305; 123; 501; 360; 775; 424 vypiš čísla dělitelná:

čtyřmi: 504, 360, 424

pěti: 305, 360, 775

třemi: 504, 123, 501, 360

devíti: 504, 360

desíti: 360

4. Z dané řady čísel: 8; 11; 9; 7; 18; 29; 33; 1; 23 vyber:

prvočísla: 11, 7, 29, 23

čísla složená: 8, 9, 18, 33

5. Zapiš všechny dělitele čísel 48 a 75:

$D(48) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$

$D(75) = \{1, 3, 5, 15, 25, 75\}$

6. Číslo 144 rozlož na součin prvočinitelů:

$$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

Test XIV

1. Které číslo je větší a o kolik:

sedminásobek čísla 83, nebo
devítinásobek čísla 67?

$$7 \cdot 83 = 581 \quad 9 \cdot 67 = 603$$

$$581 < 603 \quad 603 - 581 = 22$$

Větší číslo je devítinásobek 67, a to o 22.

2. Urči největšího dělitele daných čísel, který je menší než dané číslo:

26	38	75	81
13	19	25	27

3. Z dané řady čísel 568; 384; 690; 189; 216; 325; 514 vypiš čísla dělitelná:

třemi: 384, 690, 189, 216

pěti: 690, 325

šesti: 384, 690, 216

devíti: 189, 216

dvěma: 568, 384, 690, 216, 514

4. Z dané řady čísel: 6; 19; 4; 2; 21; 13; 25; 19; 27 vyber:

prvočísla: 19, 2, 13, 19

čísla složená: 6, 4, 21, 25, 27

5. Zapiš všechny dělitele čísel 64 a 78:

$D(64) = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$

$D(78) = \{1, 2, 3, 6, 13, 26, 39, 78\}$

6. Číslo 168 rozlož na součin prvočinitelů:

$$168 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$$

Test XV

1. U čísel 27* a 36* doplň chybějící číslice tak, aby doplněná čísla byla dělitelná:

a) čtyřmi: 272, 276, 360, 364, 368

b) devíti: 270, 279, 360, 369

2. Vyhledej všechny dělitele čísla 66 a podtrhni z nich prvočísla.

D (66) = {1, 2, 3, 6, 11, 22, 33, 66}

3. Vyber z daných dvojic čísel 4 a 10, 10 a 21, 24 a 27, 3 a 13 ta, která jsou:

a) soudělná: 4 a 10, 24 a 27

b) nesoudělná: 10 a 21, 3 a 13

4. Čísla 54 a 126 rozlož na prvočinitele:

54 = 2 . 3 . 3 . 3

126 = 2 . 3 . 3 . 7

a) urči n (54, 126) = 378

b) urči D (54, 126) = 18

5. Skupina děvčat, menší než 50 a větší než 40, se mohla na táboře ubytovat po 4 nebo po 6 a žádná by nikdy nezůstala sama. Kolik bylo děvčat?

n (4, 6) = 12

násobky 12: 12, 24, 36, 48

40 < 48 < 50

Děvčat bylo dohromady 48.

Test XVI

1. U čísel 25* a 54* doplň chybějící číslice tak, aby doplněná čísla byla dělitelná:

a) čtyřmi: 252, 256, 540, 544, 548

b) šesti: 252, 258, 540, 546

2. Vyhledej všechny dělitele čísla 70 a podtrhni z nich čísla složená.

D (70) = {1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70}

3. Vyber z daných dvojic čísel 8 a 30, 19 a 16, 29 a 23, 16 a 18 ta, která jsou:

a) soudělná: 8 a 30, 16 a 18

b) nesoudělná: 19 a 16, 29 a 23

4. Čísla 63 a 147 rozlož na prvočinitele:

63 = 3 . 3 . 7

147 = 3 . 7 . 7

a) urči n (63, 147) = 441

b) urči D (63, 147) = 21

5. Dva pozemky o velikosti 96 arů a 40 arů se mají rozdělit na stejně velké parcely tak, aby byly co největší. Jak velká bude jedna parcela?

96 = 2 . 2 . 2 . 2 . 2 . 3

40 = 2 . 2 . 2 . 5

D (96, 40) = 2 . 2 . 2 = 8

Jedna parcela měla rozměry 8 arů.

Hrátky s čísly

1. Latinský čtverec

Umístí čísla 1, 2, 3, 4 do čtverce tak, aby se v žádném sloupci ani v žádném řádku neopakovala stejná čísla.

Poznámka: čtverec může mít více možností řešení.

4	3	2	1
3	1	4	2
2	4	1	3
1	2	3	4

2. Doplnění znamének

Doplň mezi čísla znaménka plus nebo minus tak, aby výsledky byly všechna sudá čísla od nuly do desíti.

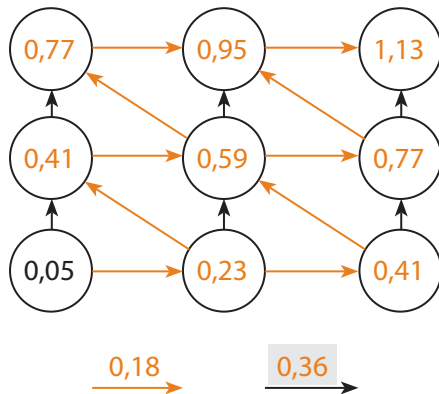
$$\begin{aligned} 4 - 3 + 2 - 1 &= 2 \\ 4 - 3 + 2 + 1 &= 4 \\ 4 + 3 - 2 + 1 &= 6 \\ 4 + 3 + 2 - 1 &= 8 \\ 4 + 3 + 2 + 1 &= 10 \end{aligned}$$

3. Pavučinový diagram

Doplň všechna kruhová políčka v pavučině a запиš chybějící číslo k druhé šipce tak, aby pavučinový diagram platil. Odhalíš, jaké pravidlo pro šipky platí?

Číslo, které přísluší k černé šipce, je vždy dvojnásobkem čísla u barevné šipky.

Poznámka: žáci mohou čísla v pavučině obměňovat.



4. Do čtverců doplň chybějící čísla:

80	150	252
20	30	42
5	6	7

4	6	8
28	48	72
196	384	648

5. Najdi pravidlo, podle kterého je sestavena řada čísel, a čísla doplň:

- a) 0,3; 1,2; 4,8; 19,2 ; 76,8 ; 307,2 b) 0,2; 1,3; 2,4 ; 3,5; 4,6 ; 5,7

1. Zajímavé výpočty

a) $1 \times 1 = 1$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

$$11111 \times 11111 = 123454321$$

Každý z těchto součinů je palindromickým číslem. Čím jsou tato čísla zajímavá?

Palindromické číslo je „symetrické“ číslo.

Jeho hodnota se nezmění, pokud jeho číslice napíšeme v opačném pořadí.

b) $1 \times 8 + 1 = 9$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

$$123 \times 8 + 3 = 987$$

$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$

$$12345 \times 8 + 5 = 98765$$

c) $1 \times 9 + 2 = 11$

$$12 \times 9 + 3 = 111$$

$$123 \times 9 + 4 = 1111$$

$$1234 \times 9 + 5 = 11111$$

$$12345 \times 9 + 6 = 111111$$

2. Součet řady po sobě jdoucích čísel (Gausova metoda)

a) Sečti všechna přirozená čísla od jedné do dvaceti.

Pozoruj výpočet: $1 + 20 = 21$

$$6 + 15 = 21$$

$$2 + 19 = 21$$

$$7 + 14 = 21$$

$$3 + 18 = 21$$

$$8 + 13 = 21$$

$$10 \cdot 21 = 210$$

$$4 + 17 = 21$$

$$9 + 12 = 21$$

$$5 + 16 = 21$$

$$10 + 11 = 21$$

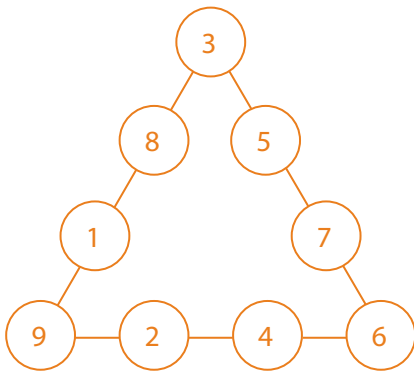
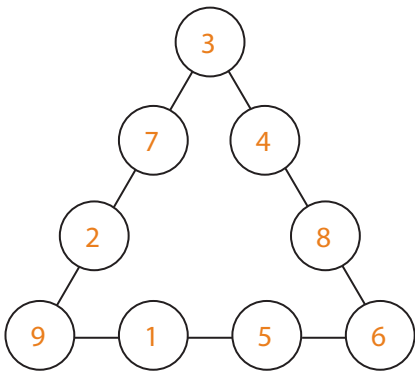
Součet čísel od jedné do dvaceti je 210.

b) Sečti všechna přirozená čísla od jedné do sta.

$$1 + 100 = 101 \quad (\text{celkem 50 dvojic}) \quad 50 \cdot 101 = 5\,050$$

Součet čísel od jedné do sta je 5 050.

3. Do kroužků v trojúhelníku vepiš přirozená čísla 1, 2, ..., 9 tak, aby jejich součet na každé straně trojúhelníku byl 21. Kolik je řešení?



Úloha má 2 řešení.

Sudoku I

5	3	4	8	6	1	9	7	2
9	2	7	4	3	5	6	8	1
6	1	8	7	2	9	5	3	4
1	9	6	3	5	8	4	2	7
4	8	2	9	7	6	1	5	3
7	5	3	1	4	2	8	6	9
8	6	1	2	9	3	7	4	5
3	7	5	6	1	4	2	9	8
2	4	9	5	8	7	3	1	6

Sudoku II

9	2	8	7	1	4	3	5	6
4	7	5	3	6	2	8	1	9
3	1	6	5	8	9	2	4	7
8	4	2	1	3	6	7	9	5
6	9	3	4	5	7	1	8	2
7	5	1	2	9	8	6	3	4
1	3	7	9	2	5	4	6	8
2	6	9	8	4	3	5	7	1
5	8	4	6	7	1	9	2	3

Historie Sudoku

Hru Sudoku vymyslel americký architekt Howard Garns v roce 1979 a publikoval ji pod názvem „Number Place“. Velkou oblibu si získala v Japonsku, odkud se později vrátila zpět pod názvem Sudoku, což znamená jediné číslo.

Pravidla:

Cílem hry je doplnit chybějící čísla 1 až 9 v předem dané předvyplněné tabulce. Tato tabulka je rozdělena na 9 x 9 polí, která jsou seskupena do 9 čtverců (3 x 3). K předem vyplněným číslům je třeba doplnit další čísla tak, aby v každé řadě, v každém sloupci a v každém z devíti čtverců byla použita vždy všechna čísla jedna až devět. Na pořadí čísel nezáleží. Číslo se nesmí opakovat v žádném sloupci, v žádné řadě ani v malém čtverci.

Hledej čísla

1. Najdi číslo, jehož desetina se rovná trojnásobku součtu čísel 38 a 24?

$$(38 + 24) \cdot 3 \cdot 10 = 62 \cdot 3 \cdot 10 = 1\,860$$

Hledané číslo je **1 860** .

2. Zvětším-li neznámé číslo třikrát a pak odečtu pětinasobek dvaceti, dostanu pětinasobek sta. Urči hledané číslo.

200	200	200
-----	-----	-----

 $- 5 \cdot 20 = 500$

Hledané číslo je **200** .

3. Součet tří po sobě jdoucích čísel je 966. Která jsou to čísla?

321

 $+$

321

 $+$ 1 $+$

321

 $+$ $2 = 966$

Hledaná čísla jsou **321** , **322** a **323** .

4. Hledané číslo je menší než 10. Vynásobím ho číslem o 2 větším, přičtu 5, vynásobím dvěma, odečtu 20 a přičtu 14. Dostanu číslo 164. Urči hledané číslo.

$$(164 - 14 + 20) : 2 - 5 = 80$$

$$80 = 8 \cdot 10$$

Hledané číslo je **8** .

5. Urči dvě čísla, pro která platí:

a) jejich součet je 40 a jejich podíl je 7

Hledaná čísla jsou **35** a **5** .

b) jejich součet je 40 a jejich podíl je 15

Hledaná čísla jsou **37,5** a **2,5** .

c) jejich součet je 40 a jejich podíl je 1,5

Hledaná čísla jsou **24** a **16** .

Zajímavé úlohy

1. Ve třech sudech je celkem 159 litrů vody. Jestliže přelijeme z třetího sudu do druhého 12 litrů a z druhého do prvního 7 litrů vody, bude ve všech sudech stejně. Kolik litrů vody bylo v sudech původně?

Původně bylo v sudech **46** , **48** a **65** litrů vody.

2. Ve třídě je 24 dětí. Deset dětí hraje fotbal, patnáct jich hraje košíkovou a sedm dětí vůbec nesportuje. Kolik dětí hraje fotbal i košíkovou?

Fotbal i košíkovou hraje **8** dětí.

3. V rodině Novotných jsou čtyři sestry. Každá sestra má jednoho bratra. Kolik dětí mají u Novotných?

U Novotných mají **5** dětí.

4. Mamince je 33 let. Věrušce je 7 let. Za kolik let bude maminka třikrát starší než Věruška?

Maminka bude třikrát starší než Věruška za **6** let.

5. V garáži pod obytným domem jsou zaparkovaná pouze osobní auta a motocykly. Dohromady stojí v garážích 18 dopravních prostředků, které mají dohromady 62 kol. Kolik je v garážích zaparkováno motocyklů a kolik aut?

V garážích je zaparkováno **5** motocyklů a **13** aut.

6. Šla skupinka srnek za sebou. Ve skupině šla jedna srna přede dvěma, jedna mezi dvěma a jedna srna za dvěma. Kolik šlo srnek?

Šly **3** srnky.

7. Šest bratrů si mohlo vzít z královské pokladny několik zlatáků. První si vzal 3 a každý další třikrát více. Kolik zlatáků ubylo v pokladně?

V pokladně ubylo **1 092** zlatáků.

SEBEHODNOCENÍ			
Učivo		Smajlík	Slovní hodnocení
Přirozená čísla	Porovnávání a zaokrouhlování		
	Sčítání a odčítání		
	Násobení		
	Dělení		
	Slovní úlohy		
Desetinná čísla (desetiny, setiny)	Zápis čísla, číselná osa		
	Porovnávání čísel		
	Sčítání a odčítání		
	Násobení		
	Dělení		
	Slovní úlohy		
Desetinná čísla (tisíciny, miliontiny)	Čtení a psaní čísel		
	Porovnávání a zaokrouhlování		
	Sčítání a odčítání		
	Násobení a dělení 10, 100, 1 000		
	Násobení		
	Dělení		
	Slovní úlohy		
Dělitelnost přirozených čísel	Znaky dělitelnosti		
	Rozklad čísel na prvočinitele		
	Společný dělitel		
	Společný násobek		
	Slovní úlohy		

Poznámky pro učitele:

Poznámky pro učitele:

Poděkování

Poděkování patří především paní Mgr. Marii Randáčkové za odbornou spolupráci a propočítání všech příkladů. Poděkování patří i našim rodinám za vytvoření podmínek pro naši práci, za trpělivost a pochopení. V neposlední řadě též děkujeme i grafiku panu Liboru Kapounovi za skvělou spolupráci a Tvořivé škole, bez jejíž podpory by tato publikace nevznikla.

Autorky

Autoři:

Mgr. Michaela Votípková, Mgr. Radka Václavíková

Sazba a grafické zpracování:

Libor Kapoun

Vydala:

Tvořivá škola, Hlavní 9, 664 91 Neslovice
tel./fax: 548 220 002, e-mail: info@tvorivaskola.cz
www.tvorivaskola.cz
www.cinnostni-uceni.cz
www.vzdelavani-ucitelu.cz
© Tvořivá škola, 2011

ISBN 978-80-87433-03-4