

ÚVOD DO PŘÍRUČKY UČITELE MATEMATIKA 5 SE ČTYŘLÍSTKEM

Milé kolegyně, milí kolegové,

nabízíme Vaší pozornosti sadu učebních textů k výuce matematiky v 5. ročníku. Skládá se z učebnice, dvou pracovních sešitů a metodické příručky. Kolekce je poslední částí z řady učebnic k výuce matematiky v 1.–5. ročníku.

Učební materiály vycházejí z koncepce, která je uplatňována již od 1. ročníku, tedy obě části, aritmetická i geometrická, vycházejí ze znalostí dětí získaných v předchozích ročnících a navazují na ně v různých formách práce. Každé nové učivo vychází z již poznaných postupů, je podrobně a názorně rozpracováno. Následné numerické i slovní úlohy vedou k procvičování nového učiva i k opakování učiva dříve probraného. Všechny učební texty jsou koncipovány tak, aby byly využitelné v libovolně organizovaném vyučování, tj. při individuální práci, při práci ve dvojicích nebo ve skupinách, v daltonském vyučování, projektovém vyučování, činnostním učení. Důraz je kladen na dynamický učební proces, při kterém nejsou všechny poznatky žákům předávány učitelem, ale děti se samy podílejí na objevování nového učiva.

Na cestě za poznáním provází děti již známý čtyřlístek kamarádů (Eliška, Tereza, Ondra a Matěj), kteří nejen seznamují žáky s matematickými poznatky, ale zároveň se snaží upozornit na různé zajímavosti některých evropských států. Učebnice je tedy ve vztahu k Evropě úzce propojena i s dalšími oblastmi, jako je příroda, sport, historie, technika, zeměpis. V pracovních sešitech pak najdeme mezipředmětovou návaznost s českým jazykem, tělesnou výchovou, výtvarnou výchovou, přírodovědou, společností a pracovní výchovou.

Naším záměrem je maximální využití tvůrčího potenciálu dětí, který vede v konečném výsledku k výraznému rozvoji vnitřní motivace k učení i k rozvoji osobnosti. To se odráží nejen v nárůstu vědomostí dítěte, ale také na atmosféře třídy: ve vzájemných vztazích, v empatii, toleranci a ohleduplnosti, v dodržování dohodnutých pravidel, v komunikaci, spolupráci, v hodnocení sebe i druhých, v samostatném rozhodování dětí, v zodpovědném jednání, v pozitivním nahlížení na okolní svět.

Učební texty splňují požadavky Rámcového vzdělávacího programu.

Přejeme Vám, aby se Vám s nimi dobře pracovalo a abyste byli spokojeni Vy i děti.

Autorky



PhDr. ŠÁRKA PĚCHOUČKOVÁ, Ph.D., autorka, vedoucí týmu,
je akademickým pracovníkem ZČU v Plzni

Absolventka Pedagogické fakulty v Plzni, studijní obor učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů, aprobace matematika – fyzika. Od roku 1987 pracuje na katedře matematiky této fakulty, věnuje se přípravě budoucích učitelů 1. stupně ZŠ a MŠ. Je spoluautorkou řady učebnic matematiky pro 1. až 9. ročník základní školy vydaných nakladatelstvím Fortuna. Je známá jako autorka řady vědeckých článků zaměřených především na manipulativní činnost dětí mladšího školního věku a na proces vytváření pojmu přirozeného čísla u těchto dětí.



Mgr. ALENA RAKOUSHOVÁ, autorka integrovaných slovních úloh
v učebnici i v pracovních sešitech

Pracuje od roku 1998 jako učitelka 1. stupně ZŠ. Jako didaktik 1. stupně základního vzdělávání se věnovala problematice badatelsky orientovaných výukových metod, sebehodnocení žáka ve vyučování a posuzování učebnic. Vystudovala Filozofickou fakultu UK a učitelství pro 1. stupeň na Pedagogické fakultě v Praze. Na této fakultě plní povinnosti doktoranda se specializací na pedagogiku. Zajímá se o integraci vzdělávacího obsahu napříč vzdělávacími oblastmi kurikula, pronikáním matematiky do ostatních vyučovacích předmětů a těchto předmětů do matematiky.



Mgr. Martina Kašparová, Ph.D., spoluautorka, je akademickým
pracovníkem ZČU v Plzni

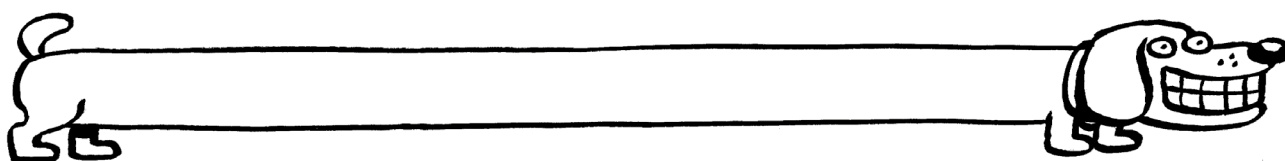
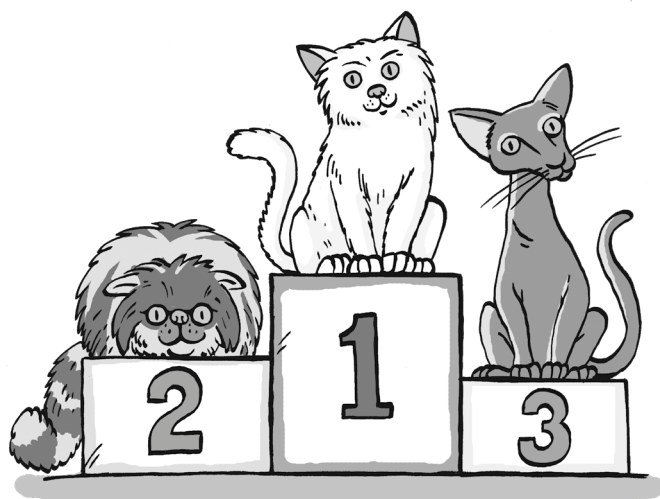
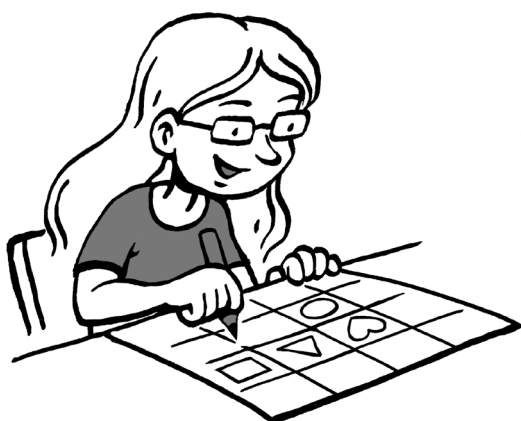
Absolvovala Pedagogickou fakultu v Plzni, studijní obor učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů, aprobace matematika – zeměpis, a Matematicko-fyzikální fakultu v Praze, studijní obor obecné otázky matematiky a informatiky. Od roku 2001 pracuje na katedře matematiky Pedagogické fakulty ZČU v Plzni. Věnuje se přípravě budoucích učitelů 2. stupně základní školy.



Honza Smolík, ilustrátor

Věnuje se převážně tvorbě pro dětské časopisy, a to hádankám a komiksu. Rád ilustruje různé vzdělávací materiály, muzejní expozice, naučné stezky, pracovní listy a učebnice, protože si myslí, že se děti budou učit s větší chutí, když se při tom budou moci dívat na legrační obrázky.

Navazuje na tvorbu Jaroslava Němečka.



JAROSLAV NĚMEČEK, ilustrátor

Pinda, Bobík, Fifinka, Myšpulín – čtyři neopakovatelné postavičky kreslíře Jaroslava Němečka na nichž vyrůstá už třetí generace dětí, aby jim pak zůstala věrná po celý život, už neprožívají své příběhy jen na stránkách *Čtyřlístku*. Pohybují se na CD-romech, učí děti angličtinu, matematiku, jsou hrdiny digitálních her na obrazovce počítače i displeji mobilního telefonu. Hrají a zpívají ve vlastní kapele, promlouvají z cedéček, hrají v celovečerním animovaném filmu.

Je autorem ilustrací v *Matematice se Čtyřlístkem* pro 1. – 3. ročník ZŠ.

PŘEDNOSTI MATEMATIKY SE ČTYŘLÍSTKEM PRO 5. ROČNÍK

- Matematické poznatky jsou propojeny se zajímavostmi (sport, příroda, historie, technika, rozloha, počet obyvatel) týkajícími se některých evropských států.
- Učivo je tematicky mezipředmětově provázáno se všemi vyučovanými předměty ročníku, je zaměřeno na nejbližší svět a zájmy dětí.
- Učebnice obsahují množství numerických úkolů i slovních úloh základního i rozšiřujícího učiva.
- Základní učivo je vždy postaveno na názorném výkladu a činnostním učení, aby děti měly před očima vzor postupu i řešení úkolů.
- Výkladové příklady obsahují pro lepší porozumění několik možností názoru.
- Klademe důraz na osvojení algoritmu postupných kroků – každé nové učivo vychází z již poznaných postupů, je podrobně a názorně rozpracováno.
- (Vyvozování, procvičování i opakování podobného učiva má svůj pevný řád, který se při obdobné učební činnosti opakuje jak v postupných krocích, tak při využívání rozmanitých nápovědných kresebných návodů a symbolů. Je to proto, abychom odstranili možné obavy dětí z neznámého a posílili jejich snadnější orientaci v učebnici i v řešeném problému.)
- Výkladové příklady jsou odlišeny a většinou motivovány situacemi ze života dětí.
- Učebnice jsou pro děti přitažlivé a líbivé i pro rodiče.
- Učební texty jsou přehledné, umožňují snadnou orientaci.
- V závěru každého pololetí jsou zařazeny integrované úlohy s možností využití v projektovém vyučování.
- V průběhu učiva jsou zařazeny kontrolní testy vědomostí žáků *Co už umím*.
- V učebnici se vyskytují rámečky nebo hesla se stručnými závěry pro lepší pochopení učiva.
- Ilustrace a fotografie jsou nedílnou součástí úkolů, plní funkci estetickou, motivační, ale i funkci názoru nebo nápovědy k práci.
- Kolekce jsou využitelné v alternativních formách vyučování.
- Umožňují maximální využití tvůrčího potenciálu dětí v dynamickém a rušnějším učebním procesu.
- Pro žáky se na webových stránkách nakladatelství Fraus chystá soubor pracovních listů k procvičování ve volných chvílích.
- Učebnice se připravují i v interaktivní podobě. Žák si bude moci nainstalovat i žakovskou verzi přímo doma na svém počítači a hravou formou si procvičovat učivo v domácím prostředí.
- Interaktivní verze obohacuje učebnici o videa, audia, animace, obrázky, odkazy na www stránky související s učivem.

ARITMETIKA – PŘEHLED UČIVA

ROVNICE A NEROVNICE

Rovnice a nerovnice obsahují neznámou. Označujeme ji malými písmeny abecedy.

$$7 \cdot k = 280 \quad \text{ROVNICE}$$

$$k = 280 : 7$$

$$k = 40 \quad \text{ČÍSLO 40 JE ŘEŠENÍM ROVNICE}$$

$$\text{Zkouška: } 7 \cdot 40 = 280$$

$$x < 4 \quad \text{NEROVNICE}$$

Čísla 0, 1, 2, 3 jsou řešením nerovnice.

ZÁPIS PŘIROZENÉHO ČÍSLA

1	4	7	5	1	9	7	0	0
SM	DM	M	ST	DT	T	S	D	J
stamiliony	desetimiliony	miliony	statisíce	desetitisíce	tisíce	stovky	desítky	jednotky

147 519 700

Čti:

*sto čtyřicet sedm milionů
pět set devatenáct tisíc
sedm set*

1 000 000 000 JEDNA MILIARDA

1 000 000 000 000 JEDEN BILION

JEDNOTKY OBJEMU

$$1 \text{ decilitr (1 dl)} \quad 1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1 000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ centilitr (1 cl)} \quad 1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} = 100 \text{ ml}$$

$$1 \text{ mililitr (1 ml)} \quad 1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$$

CELÁ ČÍSLA



záporná celá čísla

kladná celá čísla

Na vodorovné číselné ose znázorňujeme kladná celá čísla vpravo od nuly.

Záporná celá čísla znázorňujeme vlevo od nuly.

Nula je celé číslo, které není ani kladné ani záporné.

Sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem

čitatele zlomků

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3 + 1}{5} = \frac{4}{5} \quad \leftarrow \text{sečtu}$$

$$\frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9 - 4}{12} = \frac{5}{12} \quad \leftarrow \text{odečtu}$$

jmenovatel se nezmění

Smíšené číslo

$$2 \frac{3}{4}$$

$$2 \frac{3}{4} = 2 + \frac{3}{4} = 1 + 1 + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

Čti: dvě a tři čtvrtiny.

Smíšeným číslem $2 \frac{3}{4}$ stručně zapisujeme součet $2 + \frac{3}{4}$.

Desetinné zlomky

$$\frac{3}{10} \quad \frac{5}{100} \quad \frac{700}{1000} \quad \frac{70}{100} \quad \frac{11}{10} \quad \frac{315}{10} \quad \frac{845}{100} \quad \frac{53}{10}$$

Ve jmenovateli desetinného zlomku je 10, 100, 1 000 nebo 10 000, 100 000, 1 000 000 atd.

Znázorňování a porovnávání desetinných zlomků na číselné ose



$$\frac{5}{100} < \frac{3}{10}$$

$$\frac{11}{10} > \frac{70}{100}$$

Menší zlomek je na číselné ose znázorněn vlevo, větší vpravo.

Zápis desetinného čísla

čti:

nula celá devadesát šest tisícín

jednotky
desetiny
setiny
tisíciny

0,096

desítky
jednotky
desetiny
setiny

20,40

čti:

dvacet celých čtyřicet setin

desetinná čárka

Znázorňování desetinných čísel na číselné ose a jejich porovnávání



Menší desetinné číslo je na číselné ose znázorněno vlevo, větší vpravo.

Menší desetinné číslo má před desetinnou čárkou menší počet číslic nebo má menší počet stejných řádů při porovnávání zleva.

$$0,08 < 0,80$$

$$0,5 < 1,2$$

$$1,0 < 1,2$$

Sčítání a odčítání desetinných čísel

$$8,3 + 6,9 = 15,2$$

$$8,3 - 6,9 = 1,4$$

$$\begin{array}{r} 8,38 \\ - 6,9 \\ \hline 15,28 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8,38 \\ - 6,9 \\ \hline 1,48 \end{array}$$

Násobení a dělení desetinných čísel čísly 10, 100 a 1 000

$$51,23 \cdot 10 = 512,3$$

$$0,025 \cdot 10 = 0,25$$

$$14 \cdot 100 = 1400$$

$$134 : 10 = 13,4$$

$$7,5 : 10 = 0,75$$

$$25 : 1000 = 0,025$$

Při **násobení** se desetinná čárka posune **doprava** o tolik míst, kolik nul obsahuje činitel.

Při **dělení** se desetinná čárka posune **doleva** o tolik míst, kolik nul obsahuje dělitel.

Při výpočtu si pomáhej přepisováním nul za poslední číslici za desetinnou čárkou nebo před první číslici:

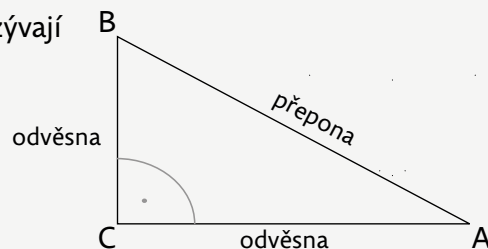
$$1,4 = 1,40 \quad 7,5 = 07,5 \quad 25 = 25,0 = 0025,0$$

GEOMETRIE

PRAVOÚHLÝ TROJÚHELNÍK

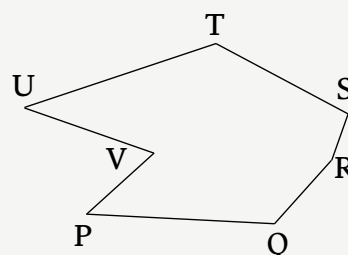
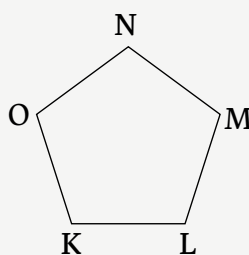
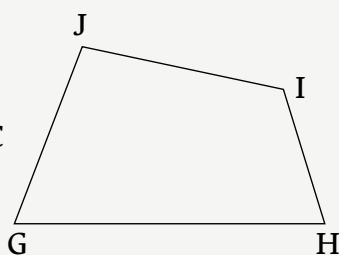
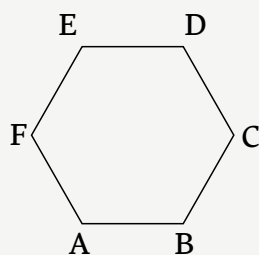
Navzájem kolmé strany v pravoúhlém trojúhelníku se nazývají **odvěsny**.

Nejdelší strana v pravoúhlém trojúhelníku se nazývá **přepona**.



MNOHOÚHELNÍKY

V každém mnohoúhelníku je počet vrcholů roven počtu stran.



JEDNOTKY OBSAHU

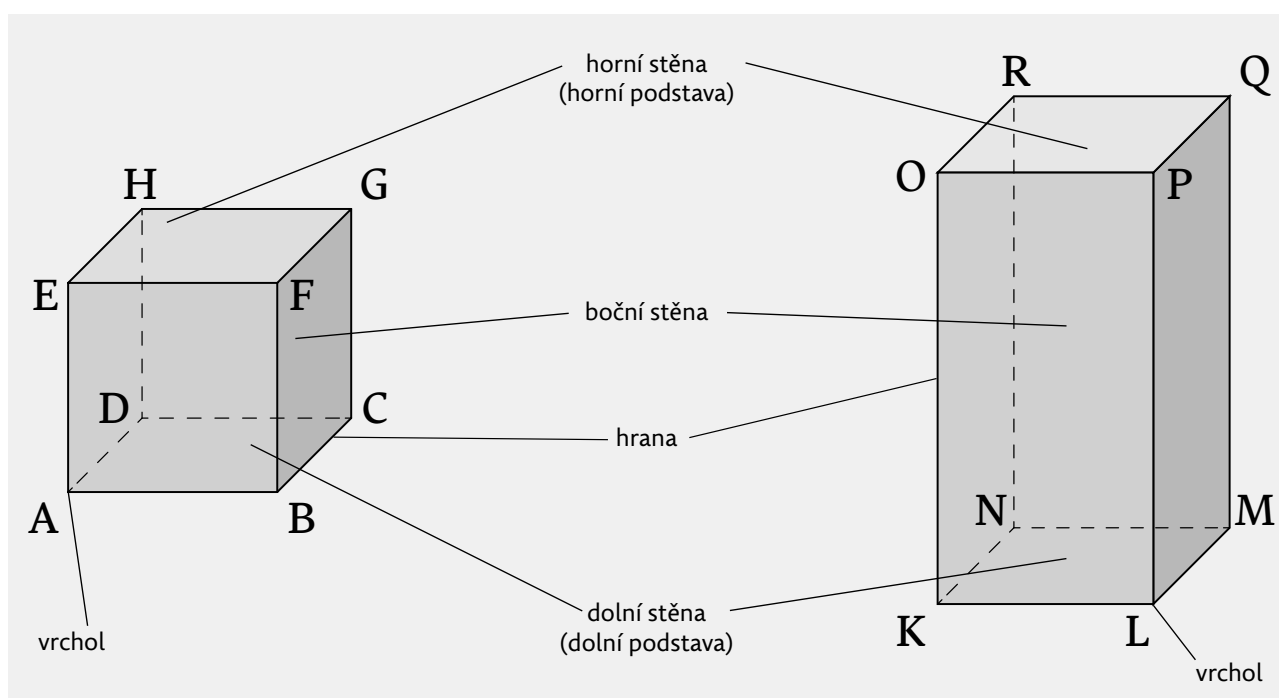
1 kilometr čtverečný (1 km²)	
1 hektar (1 ha)	
1 ar (1 a)	
1 metr čtverečný (1 m²)	
1 decimetr čtverečný (1 dm²)	
1 centimetr čtverečný (1 cm²)	
1 milimetr čtverečný (1 mm²)	
1 km² = 100 ha = 10 000 a = 1 000 000 m²	
1 m² = 100 dm² = 10 000 cm² = 1 000 000 mm²	
	1 dm² = 100 cm² = 10 000 mm²
	1 cm² = 100 mm²

OBSAH OBDÉLNÍKU A ČTVERCE

$S = a \cdot b$
 $S = 5 \cdot 2$
 $S = 10 \text{ cm}^2$

$S = a \cdot a$
 $S = 2 \cdot 2$
 $S = 4 \text{ cm}^2$

KRYCHLE A KVÁDR





Na poli zůstalo po sklizni 42 hlávek zelí. Zajíci z nich 16 snědli.
Kolik hlávek zelí zbylo na poli?

**ODČÍTÁNÍ
S PŘECHODEM
PŘES DESÍTKU**

$$\begin{array}{r} 42 - 16 = 26 \\ \begin{array}{r} 42 \\ - 16 \\ \hline 32 \end{array} \end{array}$$

$$(42 - 10) - 6 = 26$$

Zkoušku provádíme sečtením
rozdílu a menšího

$$\begin{aligned} 26 + 16 &= (26 + 10) + 6 = 42 \\ \text{nebo} \\ 26 + 16 &= (20 + 10) + (6 + 6) = 42 \end{aligned}$$

13 Vypočítej. Z výsledků vyber sudá čísla.

28 – 19	91 – 45	71 – 36	44 – 26	82 – 35	84 –
62 – 24	56 – 29	28 – 19	93 – 45	64 – 27	41 –
75 – 36	31 – 25	54 – 27	76 – 18	97 – 18	66 –
56 – 48	74 – 57	96 – 57	33 – 27	41 – 25	72 –

14 K číslům 45, 19, 54, 72, 39, 81, 66, 35, 23 přičti číslo 18.

15 Od čísel 72, 45, 31, 27, 53, 90, 69, 34, 86 odečti číslo 26.

16 Majka jezdí na návštěvu k babičce. Jízdenka na autobus stojí 29 korun. Naposledy jela vlakem a za jízdenku zaplatila 53 korun. O kolik korun byla vlaková jízdenka dražší?

17 Karolínka s Nelou soutěžily, kdo nabere ze sáčku více burských oříšků. Ukázalo se, že obě ubraly stejný počet, každá 37 kousků. Kolik oříšků děvčata odebrala dohromady?

18 Vypočítej.
Pamatuj! Pokud sčítání a odčítání není v závorce, má násobení a dělení před nimi přednost.

$(62 - 34) : 7$	$8 \cdot 4 + 44$	$25 + 40 : 5$	$40 - 3 \cdot 10$
$(25 + 25) : 5$	$9 \cdot 5 + 27$	$62 + 3 \cdot 6$	$65 + 4 \cdot 7$
$(47 + 16) : 9$	$54 : 6 + 86$	$49 + 4 \cdot 9$	$91 - 6 \cdot 6$
$(54 - 18) : 6$	$20 : 2 + 90$	$72 - 27 : 3$	$37 - 90 : 10$

odkazy na lištu s ikonami

Online podpora na www.fraus.cz – zdarma
– kopírovatelné pracovní listy
(procvičovací stránky, opakování)

ŠVP pro daný ročník

Search icon | Zobrazení | Zoom | Nástroje

Všechny materiály

-  On-line mapa ČR, hvězdárny 24
-  Čítanka 2, str. 19 – Česká republika 24
-  Opakování – Pexeso 25
-  V cukrárně 25
- 
Tančící páry
-  Matematika se Čtyřlístkem 3 PS1, str. 17 25
-  Český jazyk 3, str. 88 – Zdravý životní styl 25
-  Opakování – Pexeso 26
-  Píseň Dva zajáci v houšti (01:35) 26
- 
Pole s hlávkovým zelím
-  Start with Click New 2, str. 24 26
-  On-line kalkulačka 26
-  Zelí 26
-  Idos, vyhledávání spojů 26
-  Matematika se Čtyřlístkem 3 PS1, str. 51 26
-  Opakování – Dělitelnost čísel 27

26

mezipředmětový odkaz

odkaz v rámci předmětu

cvičení

audio

video

mapy

webový odkaz

MATEMATIKA SE ČTYŘLÍSTKEM 5

Motivačně vhodná témata pro žáky 5. ročníku.

PAMĚTNÉ NÁSOBENÍ A DĚLENÍ VÍCECIFERNÝCH ČÍSEL

	Rakousko
Počet obyvatel:	8 400 000
Rozloha:	83 871 km ²
Hlavní město:	Vídeň

- 1 Vypočítej na kalkulačce příklady v prvních dvou sloupcích. Pozoruj činitele i výsledky. Zkus vysvětlit, jak se při násobení postupuje. Pak vypočítej příklady v ostatních sloupcích zpaměti.

30 · 40	20 · 80	60 · 60	70 · 70
60 · 20	90 · 30	90 · 50	20 · 50
50 · 70	70 · 40	80 · 70	70 · 60
180 · 50	110 · 70	20 · 190	80 · 120
310 · 20	30 · 240	40 · 250	700 · 30
130 · 50	600 · 20	170 · 20	160 · 40

70 · 50 = 3 500
Vynásobíme čísla 7 a 5 a připišeme nuly.
120 · 60 = 7 200
Vynásobíme čísla 12 a 6 a připišeme nuly.

Při návštěvě Vídně jsme si prohlédli zámek Schönbrunn. Tam jsme poprvé uviděli pandy. Pandy zde pravidelně odchovávají. Večer jsme si užili v zábavním parku Prater.

- 2 O prázdninách Tereza s rodiči podnikala výlety do blízkých i vzdálenějších míst. Při cestě na zámek Konopiště ujeli jen 21 km. Cesta do Vídně byla dvacetkrát delší. Kolik kilometrů ujeli do Vídně?

- 3 Co je menší?
součin čísel 80 a 80 nebo součet čísel 4 900 a 1 300
rozdíl čísel 5 900 a 2 500 nebo součin čísel 80 a 20
součin čísel 50 a 40 nebo součin čísel 30 a 80
součet čísel 3 100 a 2 900 nebo součin čísel 40 a 120
součin čísel 90 a 110 nebo rozdíl čísel 12 000 a 3 000
součin čísel 60 a 160 nebo součin čísel 180 a 50

- 4 * Po narození váží panda 170 g. Dospělá panda je dlouhá 1 m 50 cm a má hmotnost osmsetkrát větší než po narození. Kolik kilogramů váží dospělá panda?

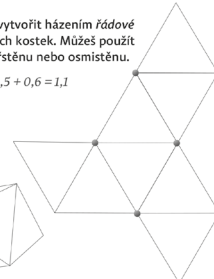


Dvoce žijí pandy velké v horách v Číně. Většinu dne stráví pojdáním bambusu. Panda je ohroženým zvířetem. Proto se v Číně rozvíjí program umělého odchovu pand. Do zoologických zahrad v ostatních zemích půjčuje Čína pandy na dobu 10 let za roční poplatek 1 000 000 dolarů. Narozená mláďata se vrací do Číny.

pamětné násobení a dělení vícečíslicových čísel | 16

- 12 Příklady na sčítání můžeš vytvořit házením řádové kostky a dvou či více hracích kostek. Můžeš použít i hrací kostky ve tvaru čtyřlístku nebo osmistěnu.

Vzor sestaveného příkladu: 0,5 + 0,6 = 1,1



V Rotterdamu (čti: roterdam), druhém největším nizozemském městě a největším evropském přístavu, zajišťují městskou hromadnou dopravu tramvaje, autobusy, vlaky a metro. Metrem linky E se můžete svést až do Haagu (čti: háchu) sídla nizozemské vlády, mezinárodního soudního dvora OSN a řady dalších organizací.



Ze stanice Slinge (čti: slinge) v Rotterdamu do stanice Den Haag Centraal (čti: sentrál) v Haagu se dostanete za 46 minut a za jízdenku zaplatíte 5,43 €, v případě slevy 3,58 €.

Látka z jiných předmětů.

- 14 Převeď desetinná čísla na zlomky podle vzoru.

Vzor: 5,43 = 5 $\frac{43}{100}$

2,8 = $\frac{\quad}{\quad}$ 0,73 = $\frac{\quad}{\quad}$ 17,24 = $\frac{\quad}{\quad}$ 6,05 = $\frac{\quad}{\quad}$

- 15 Turbína je o 9,2 m vyšší než mlýn. Rozpětí lopatek větrné turbíny je o 3,25 m větší než rozpětí lopatek mlýna. Díky většímu rozpětí a celkové výšce je v nejvyšším bodě lopatka turbíny vzdálena od země o 10,5 m více než lopatka mlýna. Urči, jaké je rozpětí lopatek mlýna a jak vysoko nad zemí je nejvyšší bod, kterého dosáhnou lopatky při otáčení.



Nizozemsko má na svém území asi 1 170 větrných mlýnů. K nejvyšším na světě patří ty v Schiedamu (čti: šidam). Mlýn De Noord (čti: d nórd) postavený v r. 1803 je s výškou 33,3 m nejvyšším stále fungujícím mlýnem na světě. Rozpětí lopatek má 26,6 m, a tak nejvyšší bod, kterého dosáhnou, je 44,5 m. Nejblíže Schiedamských mlýnů, De Nolet (čti: d noulet), byl dokončen v r. 2006.

Delší zamyšlení, aktivní vypracování úkolu.

počítání s desetinnými čísly | 66

MNOHOÚHELNÍKY

	Belgie
Počet obyvatel:	11 200 000
Rozloha:	30 529 km ²
Hlavní město:	Brusel

- 1 Skládej podle návodu.

Levý dolní vrchol obdélníku přilož k pravému hornímu vrcholu.



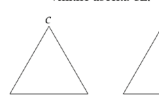
Útvar přelož podle osy souměrnosti.



Kolik vrcholů má vzniklý útvar? Kolik má stran? Víš, jak se nazývá? (PĚTIÚHELNÍK)

- 2 Slož rovnostranný trojúhelník (návod najdeš na straně 89) a pokračuj ve skládání podle návodu.

Trojúhelník přehni tak, aby vrchol A splynul s vrcholem B. Vznikne úsečka CE.



Stejný postupuj s vrcholy A a C. Vznikne úsečka BD.



K průsečíku úseček CE a BD přilož postupně vrcholy A, B a C.



Kolik vrcholů má vzniklý útvar? Kolik má stran? Jak se nazývá? (ŠESTIÚHELNÍK)

V každém mnohoúhelníku je počet vrcholů roven

Geometrie

mnohoúhelníky | 97

- 6 V roce 1999 bulharský vzpěrač Galabin Boevski uvedl v dvojboji (kategorie do 69 kg) 357 kg. Bylo to o 20 kg méně než se o tři roky později povedlo zvednout v dvojboji (kategorie do 77 kg) Bulharu Plamenu Željaskovi. Kolik kilogramů uvedl tento vzpěrač?



- 7 Převáděj podle zadání. V každém sloupci seřaď hmotnosti sestupně.
- | na kilogramy | na gramy | na kilogramy a gramy | na tuny |
|------------------|-------------------|----------------------|---------------|
| 2 t | 9 t | 8 200 g | 8 000 kg |
| 8 t 20 kg | 7 kg | 2 t 5 kg | 6 000 000 g |
| 30 000 g | 18 kg 20 g | 16 004 g | 180 000 000 g |
| 600 t | 10 t 3 kg | 932 060 g | 90 000 kg |
| 450 000 g | 8 kg 100 g | 4 t 20 kg 5 g | 2 000 000 g |
| $\frac{1}{10}$ t | $\frac{1}{10}$ kg | 37 005 g | 70 000 000 g |

- 8 Katedrála Alexandra je 72 m vysoká a široká 42 m. Zvonů o celkové hmotnosti 12 t, z nichž každý má hmotnost 10 kg. Jaká je celková hmotnost zbývajících zvonů?



- 9 Vyjádři v litrech: 6 hl, 708 hl, 210 hl, 10 hl, 562 hl, 5 hl 6 l, 80 hl 100 l, 19 hl 12 l.
Vyjádři v hektolitrech: 8 000 l, 170 000 l, 88 800 l, 3 600 l, 17 000 l, 800 000 l.

- 10 Převáděj podle zadání. V každém řádku seřaď objemy vzestupně.

a) na mililitry:

- b) na decilitry: 1 500 ml, 800 cl, 30 l, 20 hl, 9 200 cl, 61 000 ml, 4 hl, 500 l, 5 400 ml
c) na litry: 60 hl, 17 000 ml, 2 300 dl, 64 000 cl, 500 ml, 8 dl, 40 cl, 9 hl, 3 200 dl, 0,01 hl.
d) na hektolitry: 2 400 000 ml, 200 000 000 ml, 6 300 000 dl, 1 600 000 l, 79 000 l, 7 000 000 cl, 54 000 000 ml, 180 000 000 dl.

Vysvětlení probírané látky.

DALŠÍ JEDNOTKY OBJEMU
1 decilitr (dl)
1 centilitr (cl)
1 mililitr (ml)
1 l = 10 dl = 100 cl = 1 000 ml
1 dl = 10 cl = 100 ml
1 cl = 10 ml

Nejvyšší bulharskou horou je Musala v pohorí Rila. Měří 2 925 m. O kolik metrů je vyšší než nejvyšší česká hora? O kolik metrů je nižší než nejvyšší evropský vrchol Mont Blanc (čti: montblank) v Alpách?

jednotky času, hmotnosti a objemu | 62

PAMĚTNÉ NÁSOBENÍ A DĚLENÍ VÍCEČÍFERNÝCH ČÍSEL

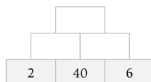
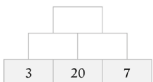
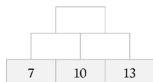


1 Doplň tabulky.

	80	70	90	60
30				
70				
90				
80				
60				
20				

	30	20	50	40
110				
120				
230				
150				
240				
190				

2 Pokud vynásobíš dvě čísla v sousedních polích pyramidy, dostaneš číslo umístěné v poli nad oběma čísly. Doplň všechna pole pyramidy.



3 Spoj obrázky se stejnými výsledky.

$60 : 60$ $120 : 70$ $140 : 20$ $80 : 70$ $90 : 80$ $80 : 80$
 $60 : 140$ $140 : 40$ $30 : 120$ $160 : 40$ $40 : 70$ $60 : 120$

4 Vypočítej a sestav z písmen názvy živočichů.

$40 : 500 =$ E	$30 : 200 =$ E	$20 : 700 =$ M
$900 : 60 =$ A	$700 : 50 =$ N	$200 : 60 =$ L
$70 : 800 =$ O	$800 : 30 =$ CH	

Tajenka:



pamětné násobení a dělení vícečíslných čísel | 15

OPAKOVÁNÍ



1 Zapiš pomocí číslic a pak zaokrouhli na desetimiliony.

dvacet pět milionů šest set tisíc pět set devadesát sedm		
sto čtyřicet sedm milionů tři sta osm tisíc šest set tři		
deset milionů dvacet jeden tisíc čtyři sta dvacet devět		
pět set milionů dvě stě třicet osm tisíc sto osmdesát jedna		
osm milionů padesát šest tisíc tři sta šedesát osm		
čtyřicet osm milionů devět set tisíc pět set třicet		
sedm set čtrnáct milionů osm set jeden tisíc padesát		

2 Doplň tak, aby byl zápis pravdivý.

$45 \quad 3900 > 8 \quad 5 \quad 3900$
 $3 \quad 57 \quad < \quad 932$
 $705 \quad 2 \quad 7 \quad 6 < 705 \quad 3 \quad 76$
 $2 \quad 562 \quad 1 > 2 \quad 562 \quad 1$
 $8623 \quad 121 > 8623 \quad 122$
 $190 \quad 476897 < 190 \quad 47 \quad 897$
 $9756 \quad 303 < 9657128$
 $8627 \quad 5 \quad 13 > 8627 \quad 8 \quad 14$

3 Zapiš na každý řádek čtyři osmčífurná čísla, která zaokrouhlíš na

desetimiliony na 10 000 000:
desetitisíce na 61 350 000:
stovky na 90 867 800:
tisíce na 29 400 000:
miliony na 33 000 000:
tisíce na 52 801 000:
desítky na 77 002 030:
miliony na 45 000 000:

opakování | 32

Integrované úlohy.

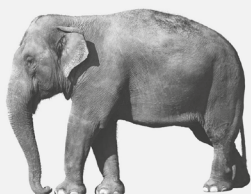
PS2 obsahuje přehled učiva 5. ročníku, který je výjimečný a poslouží i jako tahák do 6. ročníku.

INTEGROVÁNÉ ÚLOHY



1 Doplň i, / nebo y, ý.

Přednáška o slonech
T_hle tlustokožc_, to jsou slon_.
Žádný slon se nepodobá kon_,
ani papouškov_, ani velrybě
-to by slon_ nesl_ nel_bě.
Komu šlápnou na nohu, ví záh_,
že jsou slon_ supertěžké váh_.
Neradíme proto nikomu,
aby si je vodil do domu.
Sotva b_ to vaše máti snesla
-rozlámal_ by vám všechna křesla.
Radši vemte slony do kina
-ocení to celá rod_na.



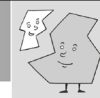
2 Porovnej části těla dvou savců. Doplň a za každou větu napiš buď S - shoda, nebo R - rozdíl.

Člověk patří mezi savce, slon patří mezi _____.
Člověk má tělo pokryto kůží, slon má tělo pokryto _____.
Člověk má páteř složenou z obratlů, slon má páteř složenou z _____.
Člověk má nos jako orgán čichu. Slon má _____, je to prodloužený _____.
a spojený horní ret a nos jako orgán čichu a hmatu.
Člověk má zuby, slon má zuby (kly). _____.

3 Vyřeš slovní úlohu.

V zoo mají sloni venkovní výběh o délce 119 m a šířce 72 m. Kolik metrů by kolem dokola výběhu ušli návštěvníci zoo? Jak dlouho by šli, pokud by se pohybovali rychlostí 1 m/s (= 3,6 km/h)?

MNOHOÚHELNÍKY



1 Vybarvi mnohoúhelník. Stejnou barvou vybarvi pole s jeho názvem. U každého mnohoúhelníku zapiš jeho vrcholy a strany a urči jejich počet.

TROJÚHELNÍK

vrcholy: _____ počet: _____
strany: _____
ČTYRÚHELNÍK

vrcholy: _____ počet: _____
strany: _____
PĚTÚHELNÍK

vrcholy: _____ počet: _____
strany: _____
ŠESTIÚHELNÍK

vrcholy: _____ počet: _____
strany: _____
SEDMIÚHELNÍK

vrcholy: _____ počet: _____
strany: _____
OSMIÚHELNÍK

vrcholy: _____ počet: _____
strany: _____

Učebnice je doplněna příručkou učitele, která je zásobárnou tematických projektů, písemek a her. Pracovní listy jsou její součástí.

geodeska



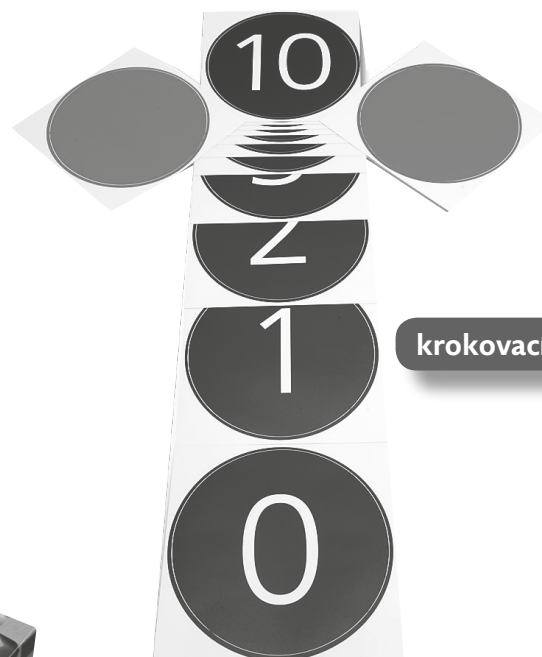
sada 27 barevných kostek



sdělníček



stíratelná
tabulka



krokový pás

Matematika se čtyřlístkem 5

Učebnice

Pracovní sešit 1

Pracovní sešit 2

i-učebnice Flexibook



učitel'ský notes
ve dvou grafických podobách

Jméno

Škola Školní rok

Adresa školy Telefon

.....

..... e-mail

.....

Tržda

Poznańskie:

Zde je prostor pro vaše poznámky a záznamy
různého charakteru (např. podklady na třídní
schůzky).

jméno	Rodiče	Telefon	Adresa
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			

12

[illegible]

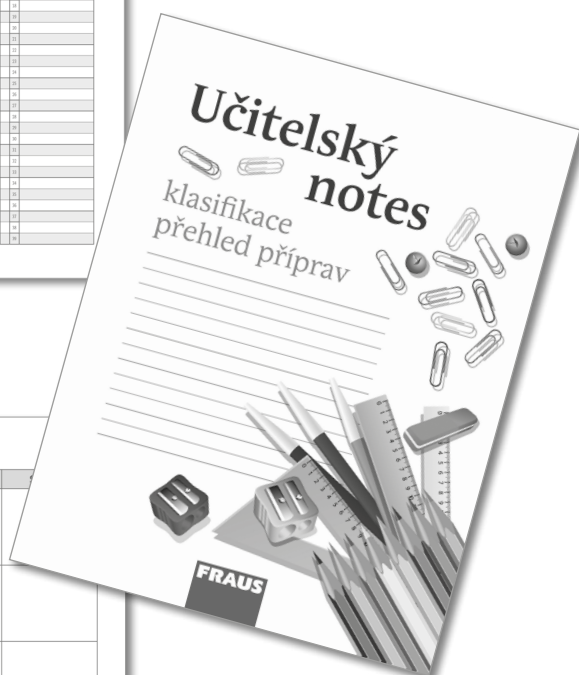
18

[illegible]

19

	PONDĚLÍ	ÚTERÝ	
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			
Předmět: Hodina / čas:			

76



V dnešní době není možné setrvávat u tradičního způsobu vyučování, tedy v předávání hotových poznatků žákům. Ti si musí osvojit potřebné strategie učení, získat motivaci pro celoživotní vzdělávání. Měli by být schopni logicky uvažovat a řešit problémy, měli by umět kreativně a zodpovědně pracovat, komunikovat, spolupracovat s ostatními, chápat je a respektovat. Tohle všechno není možné naučit děti tím, že jim o tom budeme povídat. Musíme jim dát příležitost aktivně se zapojit do vyučování.

Škola proto musí nabízet dětem nejen vědomosti vedoucí k rozvoji myšlení, ale musí je trénovat pro budoucí život, tzn. vybavit je potřebnými postoji, učit je vytvářet si názory, provokovat děti problémy, umožňovat jim zvyšování sebedůvěry a nabídnout hlubší poznání mezilidských vztahů i dětí samotných. Musí být oproti pasivnímu a verbálnímu pojetí vyučování živým, aktivizujícím procesem. Podporovat v dětech flexibilitu, tvořivost, nezávislost, zodpovědnost, kritičnost a sebekritičnost, schopnost kontaktu se společností, kombinační schopnosti.

Děti jsou od malička vedeny k tomu, aby podle svých možností pracovaly efektivně.

Cílem tedy je vytvoření takového individuálního učebního stylu a učební strategie pro každého jedince, jimiž dokáže aplikovat získané vědomosti a dovednosti v běžných životních situacích.

- Žák řídí svou vlastní učební aktivitu, je motivován k potřebě celoživotního vzdělávání.
- Organizace vyučování i výběr úkolů motivuje k hledání různých řešení, podněcuje se tvořivé a logické myšlení.
- Učí se zvládat verbální i neverbální komunikaci, řešit konfliktní situace, přijímat kritiku, obhajovat svůj názor, prezentovat výsledky své práce.
- Cvičí se ve skupinové práci, která je předstupněm týmové práce, přičemž se klade důraz na svobodné rozhodování, spolupráci a vzájemnou pomoc, posilování vědomí zodpovědnosti za výsledek své práce i za práci celé skupiny, posilování vědomí sounáležitosti.
- Učí se hodnotit sebe i druhé, objektivně hodnotí své možnosti, rozvíjí své schopnosti, uplatňuje nabyté vědomosti a dovednosti při rozhodování o své životní a profesní orientaci.
- Dodržuje dohodnutá pravidla, uplatňuje svá práva, plní své povinnosti.
- Prohlubuje sebedůvěru, vztah k lidem a přírodě, empatii, pozitivně myslí.
- Učí se toleranci, ohleduplnosti a respektování jiných kulturních a duchovních hodnot.

Žákům to umožní připravená organizace vyučování a zvolené způsoby práce.

To vše jsme měli na mysli při tvorbě našich učebních textů a příručky pro učitele.

Učební texty jednotlivých ročníků:

1. ročník: 2 díly pracovních učebnic + příručka učitele
2. ročník: 1 učebnice, 2 pracovní sešity + příručka učitele
3. ročník: 1 učebnice, 2 pracovní sešity + příručka učitele
4. ročník: 1 učebnice, 2 pracovní sešity + příručka učitele
5. ročník: 1 učebnice, 2 pracovní sešity + příručka učitele

Rozsah učiva v jednotlivých ročnících

1. ročník

Číslo a početní operace:

- představa o jednotlivých číslech na základě názoru;
- přirozená čísla 1–5, 6–10, 10–20;
- znaménka +, –, =;
- pojmy *hned před/hned za, před/za*, postavení čísla v číselné řadě;
- počítání předmětů v daném souboru;
- čtení a psaní čísel;

- porovnávání čísel v daném oboru;
- seznámení se s číselnou osou;
- sčítání a odčítání do 5, do 10;
- řešení a vytváření slovních úloh na porovnávání čísel;
- zápis příkladů, čtení, řešení písemně i z paměti;
- využívání početních situací v praktických činnostech;
- práce s chybou;
- tvoření slovních úloh na sčítání a odčítání, postup řešení;
- řešení slovních úloh s využitím vztahů o *n-více*, o *n-méně*.

Závislosti a práce s daty:

- orientace v čase, propojení s prvoukou, určování dne a noci, pojmy *den*, *měsíc*, *rok*;
- střídání ročních období;
- řadové číslovky;
- čtení s porozuměním, řešení slovních úloh, propojení s českým jazykem.

Geometrie v rovině a v prostoru:

- rovinné obrazce – trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh;
- geometrická tělesa – krychle, kvádr, válec, koule;
- orientace v prostoru;
- práce se skládkami a stavebnicemi;
- modelování rovinných útvarů, jejich vyhledávání v bezprostředním okolí, použití stavebnic, vytváření stavebních celků.

2. ročník

Číslo a početní operace:

- numerace v oboru 0–20;
- obor čísel 0–100;
- čtení a psaní čísel;
- orientace na číselné ose;
- porovnávání čísel;
- řazení čísel vzestupně i sestupně;
- rozklad čísla na desítky a jednotky;
- zaokrouhlování čísel na desítky;
- sčítání a odčítání do 100 bez přechodu desítek;
- sčítání a odčítání do 100 s přechodem desítek;
- využití závorek;
- jednoduché slovní úlohy;
- násobení jako opakované sčítání;
- řady násobků čísel 1, 2, 3, 4, 5;
- pochopení principu násobení a dělení;
- automatizace násobení a dělení v oboru probraných násobílek;
- řešení a vytváření slovních úloh.

Závislosti a práce s daty:

- sestavení a doplnění tabulky;
- orientace ve schématech;
- vztahy *dvakrát více*, *dvakrát méně*.

Geometrie v rovině a v prostoru:

- manipulace s pravítkem;
- bod;
- čára křivá, rovná, lomená, otevřená, uzavřená;
- úsečka;
- geometrické útvary;
- geometrická tělesa;
- úvod k měření;
- souměrnost;
- porovnávání úseček.

3. ročník

Číslo a početní operace:

- číselná řada do 1 000;
- porovnávání čísel;
- zaokrouhlování čísel na stovky, desítky;
- vlastnosti početních operací s přirozenými čísly;
- sčítání a odčítání dvojciferných čísel do 100 z paměti i písemně;
- násobení a dělení v oboru násobilky do 100;
- dělení v oboru těchto násobílek;
- přirozená čísla 0–1 000;
- určování čísel v řadě do 1 000 po stovkách, desítkách, jednotkách;
- porovnávání čísel v daném oboru a využívání matematických znaků a symbolů;
- psaní a čtení jednotlivých čísel 100–1 000;
- číselná osa, znázorňování čísel;
- násobení a dělení dvojciferných čísel jednociferným;
- dělení se zbytkem;
- řešení slovních úloh se dvěma početními výkony.

Závislosti, vztahy a práce s daty:

- orientace v čase;
- měření času;
- provádění jednoduchých převodů času;
- jednotky délky;
- jednotky hmotnosti;
- práce s tabulkami, diagramy, grafy.

Geometrie v rovině a v prostoru:

- přímka, polopřímka;
- vzájemná poloha dvou přímek v rovině;
- čtvercová síť;
- rovinné obrazce – trojúhelník, obdélník, čtverec, kruh;
- rýsování;
- obvod trojúhelníku;
- základní prostorové útvary – kvádr, krychle.

4. ročník

Číslo a početní operace:

- obor přirozených čísel od 0 do 1 000 000;
- zápis čísla v desítkové soustavě;
- číselná osa;
- násobilka.

Závislosti, vztahy a práce s daty:

- vztahy typu *o n-více*, *o n-méně*, *n-krát více*, *n-krát méně*;
- tabulky;
- zlomky.

Geometrie v rovině a v prostoru:

- základní útvary v rovině – bod, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník;
- délka úsečky, jednotky délky;
- obvod a obsah čtverce a obdélníku;
- jednotky obsahu cm^2 , mm^2 , m^2 ;
- základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec;
- síť kvádru a krychle.

Nestandardní aplikační úlohy a problémy:

- slovní úlohy;
- magické čtverce;
- prostorová představivost.

5. ročník

Číslo a početní operace:

- přirozená čísla do 1 000 000 a přes 1 000 000;
- posloupnost přirozených čísel;
- číselná osa;
- početní výkony s přirozenými čísly;
- vlastnosti přirozených čísel;
- písemné algoritmy početních výkonů;
- odhady výsledků;
- kontroly výpočtů;
- aritmetický průměr;
- desetinná čísla;
- desetinná čárka;
- zlomky s jmenovatelem 10, 100 a jejich zápis desetinným číslem;
- početní výkony s desetinnými čísly.

Závislosti a práce s daty:

- římské číslice;
- tabulky, grafy, diagramy;
- proměnná, nezávisle proměnná, závisle proměnná;
- grafy, soustava souřadnic.

Geometrie v rovině a v prostoru:

- konstrukce obdélníku, čtverce;
- další jednotky obsahu – a, ha, km², mm²;
- rýsování rovnoběžek a kolmic daným bodem;
- rýsování pravoúhlého, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku;
- výpočet obvodu a obsahu obdélníku a čtverce;
- povrch kvádra a krychle;
- osová souměrnost.

Nestandardní aplikační úlohy a problémy:

- slovní úlohy;
- číselné a obrázkové řady;
- magické čtverce;
- prostorová představivost.

MATEMATIKA SE ČTYŘLÍSTKEM, 5. ROČNÍK, PROVÁZANOST S RVP ZV

Očekávané výstupy z RVP ZV	Očekávané výstupy z učebnic	Učivo
Žák: Číslo a početní operace - používá při pamětném a písemném počítání komutativnosti a asociativnosti sčítání a násobení - provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel - zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel - řeší a tvoří slovní úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel Závislosti, vztahy a práce s daty - vyhledává, sbírá a třídí data - čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy Geometrie v rovině a v prostoru - narýsuje a znázorní základní rovinné útvary - sčítá a odčítá graficky úsečky - určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran - určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu - rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním útvaru	Žák: Číslo a početní operace - čte a zapisuje čísla do miliardy a zobrazí je na číselné ose - řeší jednoduché nerovnice v oboru do miliardy - zaokrouhluje přirozená čísla na miliony, statisíce, sta, desítky - sčítá a odčítá z paměti přirozená čísla (příklady typu $6\,300\,000 + 7\,500\,000$) - písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla - písemně násobí až čtyřciferným činitelem - písemně dělí jedno a dvojciferným dělitelem - řeší slovní úlohy na jeden až dva početní úkony - užívá vlastností početních úkonů (komutativnost, asociativnost, distributivnost) - provádí odhady a kontroly výpočtů, používá kalkulačku - řeší slovní úlohy s výpočtem aritmetického průměru - přečte a zapíše desetinné číslo v řádu desetin a setin a zobrazí je na číselné ose - zaokrouhlí desetinné číslo - porovnává desetinná čísla - písemně sečte a odečte desetinná čísla v řádu setin a desetin - užívá desetinné číslo v praktických situacích - vyjádří setinu a desetinu zlomkem a desetinným číslem - násobí a dělí desetinné číslo desítkou a stovkou Závislosti, vztahy a práce s daty - přečte a přepíše větší čísla zapsaná římskými číslicemi a naopak - doplň řady čísel, tabulky - čte a sestaví sloupkový diagram - sestrojí jednoduché grafy v soustavě souřadnic Geometrie v rovině a v prostoru - rýsuje pravidelné rovnoběžníky – obdélník, čtverec, kosodélník, kosočtverec - narýsuje pravoúhlý, rovnostranný a rovnoramenný trojúhelník - rýsuje kružnice daného poloměru/průměru - rýsuje kružnice ve vzájemné poloze - rýsuje rovnoběžníky – obdélník, čtverec, kosodélník, kosočtverec - vypočítá a znázorní graficky obvod trojúhelníku, čtverce, obdélníku, mnohoúhelníku - vypočítá obsah čtverce a obdélníku - řeší slovní úlohy s výpočtem obvodu a obsahu čtverce a obdélníku - vypočítá povrch kvádra a krychle sečtením obsahů jejich podstav a stěn, řeší slovní úlohy - rozpozná ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary - učí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru	Číslo a početní operace - přirozená čísla do milionu a přes milion - posloupnost přirozených čísel - číselná osa - početní výkony s přirozenými čísly - vlastnosti přirozených čísel - písemné algoritmy početních výkonů - odhady výsledků - kontroly výpočtů - aritmetický průměr - desetinná čísla - desetinná čárka - zlomky se jmenovatelem 10, 100, 1000 a jejich zápis desetinným číslem - početní výkony s desetinnými čísly - zlomky Závislosti, vztahy a práce s daty - římské číslice - tabulky, grafy, diagramy - proměnná, nezávisle proměnná, závisle proměnná - grafy, soustava souřadnic Geometrie v rovině a v prostoru - konstrukce pravoúhlého, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku - kružnice - konstrukce obdélníku, čtverce - rýsování kružnice - jednotky obsahu a, ha, km², mm² - výpočet obvodu a obsahu obdélníku a čtverce - povrch kvádra a krychle - osová souměrnost

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Kompetence k učení	• vedeme žáky k zodpovědnosti za jejich vzdělávání • ve výuce zřetelně rozlišujeme základní a učivo rozšiřující • učíme žáky využívat matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech • rozvíjíme paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů • předkládáme učivo přiměřené obtížnosti, klademe důraz na jeho zodpovědné zpracování • umožňujeme volbu různých postupů při řešení zadávaných úkolů • vedeme žáky k aplikaci znalostí a postupů získaných v ostatních vyučovacích předmětech a v reálném životě • volíme rozsah s přihlédnutím k reálným možnostem dětí • vedeme k hodnocení sebe i druhých • oceňujeme dobrou práci žáků • učíme děti pracovat s informacemi, rozumět grafům a tabulkám
Kompetence k řešení problémů	• provádíme se žáky rozbor úkolu • podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů • vedeme žáky k tomu, aby byli schopni požádat o pomoc, jestliže ji potřebují • umožňujeme žákům hledat a nacházet nové přístupy a nová řešení • vedeme žáky ke zpracování matematických skutečností do tabulkové podoby • s chybou žáka pracujeme jako s příležitostí najít cestu ke správnému řešení • dáváme příležitost k obhájení postupu řešení • podporujeme rozvoj sebedůvěry a pozitivního myšlení
Kompetence komunikativní	• učíme žáky k naslouchání druhým, jako nezbytnému prvku účinné mezilidské komunikace • dbáme na užívání správné terminologie • vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty • při práci ve skupině rozvíjíme kultivovanou komunikaci
Kompetence sociální a personální	• často zařazujeme skupinovou práci • rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role • učíme žáky hodnotit práci týmu, svou práci i práci ostatních • podporujeme vzájemnou pomoc žáků • vyžadujeme dodržování nastavených pravidel • podněcujeme sebekontrolu a sebehodnocení dětí
Kompetence občanské	• vytváříme bezpečné prostředí pro všechny děti • budujeme přátelskou otevřenou atmosféru ve třídě i ve škole • podporujeme vzájemnou pomoc žáků, využíváme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují • rozvíjíme vzájemnou empatii • vedeme žáky k respektování názorů druhých • vyžadujeme dodržování nastavených pravidel
Kompetence pracovní	• rozvíjíme schopnost pracovat v týmu • učíme děti poznat své reálné možnosti • učíme žáky zodpovědnému přístupu k zadaným úkolům • vedeme žáky k objektivnímu hodnocení výsledků své práce

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Osobnostní a sociální výchova	– rozvíjení vztahu ke vzdělání – posilování vztahů přátelství a respektu ve skupinové práci – podporování kreativity a nápaditosti při řešení slovních úloh a hlavolamů – sebekontrola při ověřování správnosti řešení úkolů – aplikace tabulek, grafů, diagramů jako pomocných nástrojů při řešení obtíží – rozvíjení schopnosti komunikace ve skupině, společné řešení problémů – koordinace práce ve skupině, vzájemný respekt
Výchova demokratického občana	– odpovědný přístup při přípravě na vyučování – dodržování školních pravidel – rozvíjení sebedůvěry a sebekontroly – spravedlivé hodnocení
Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech	– využívání vlastních zkušeností a znalostí z četby a prvouky při řešení úloh – témata kapitol jsou evropského charakteru a učebnice je vysoce multikulturní
Multikulturní výchova	– respektování spolužáků jiných etnik – rozvíjení spolupráce v třídním kolektivu
Enviromentální výchova	– rozvíjení pozitivního vztahu k přírodě, ochrana přírody – hospodaření s vodou jako součást slovních úloh – nakládání s odpady – ochrana zdraví svého i ostatních

PŘEHLED TÉMAT S ORIENTAČNÍM HARMONOGRAMEM

měsíc	učivo	strana v učebnici a PS	strana v PU
září	Co už umím ze 4. třídy G – Co už znám z geometrie	uč. 5–15, PS1 5–14 č. 86–90, PS1 44–47	
říjen	Pamětné násobení a dělení víceciferných čísel Vztahy mezi čísly G – Trojúhelník	uč. 16–19, PS1 15–17 uč. 20–23, PS1 18–20 uč. 91–93, PS1 48–50	
listopad	Závislosti Zlomky G – Test <i>Co už umím</i> 1. čtvrtletí Rovnoběžníky	uč. 24–26, PS1 22–25 uč. 27–35, PS1 26–32 PS1 51 uč. 94–96, PS1 52–54	
prosinec	Čísla větší než milion G – Mnohoúhelníky	uč. 36–41, PS1 33–36 uč. 97–99, PS1 55–59	
leden	Desetinné zlomky Pololetní test <i>Co už umím</i>	uč. 42–47, PS2 5–10 PS2 44–46	
únor	G – Obsahy rovinných obrazců Desetinná čísla G – Souměrnosti	uč. 100–102, PS2 11–16 uč. 52–60 uč. 103–106, PS2 47–48	
březen	Jednotky času, hmotnosti, objemu G – Tělesa	uč. 61–62, PS2 17–20 uč. 107–110, PS2 49–51	
duben	Počítání s desetinnými čísly G – Stavby z krychlí Test učiva <i>Co už umím</i> 3. čtvrtletí	uč. 63–73, PS2 21–27 uč. 111–113 PS2 52	
květen	Celá čísla Hospodaříme s penězi Práce s daty	uč. 74–75, PS2 28–30 uč. 56–67 PS2 53	
červen	Opakování G – Opakování geometrie Závěrečný test učiva <i>Co už umím</i>	uč. 77–81, PS2 32–39 uč. 114–117 PS2 54–56, PS2 53	

VYUŽITELNÉ FORMY VYUČOVÁNÍ A UČENÍ V HODINÁCH MATEMATIKY

- **individuální** (Na základě individuálního plánu se učitel věnuje jednomu žákovi, ostatní pracují.);
- **frontální** (Hromadná – jedna osoba předává informace skupině posluchačů.);
- **individualizovaná** (Učitel připraví různé typy práce na základě individuálních možností svých žáků.);
- **diferencovaná** (Tato forma vychází z dobré znalosti dětí – volba metod vedoucích k zájmu dětí o probírané učivo, kladná odezva dětí, rozvoj vnitřní motivace, v široké nabídce pracovních materiálů jsou rozmanité úkoly podle nadání a míry schopností dětí, využívání rozličných druhů vytváření skupin, aktivity jsou zaměřovány tak, aby se v nich děti našly, pozitivní přístup ke svému okolí, hodnocení vychází z možností dětí, dobrá úroveň komunikace, vnímání třídy/školy coby bezpečného prostředí.);
- **problémová** (Nesdělujeme hotové vědomosti, žák k nim dospěje vlastním uvažováním.);
- **skupinová/kooperativní** (práce skupin na zadaném tématu, rozdělení rolí, vzájemný respekt, dodržování pravidel, společné dosažení cíle);
- **otevřené vyučování** (Rodiče se mohou účastnit vyučovacích hodin a stávají se pomocníky učitele.);
- **projektová** (Je daný cíl, ale ne cesta – způsob, jak se může skloubit hromadná, týmová i individuální forma. Její součástí může být i exkurze.);
- **matematické miniprojekty** (spojení matematiky se zajímavostmi o naší republice);
- **činnostní učení** (objevování souvislostí a zákonitostí v manipulačních činnostech a modelových situacích z každodenního života);
- **daltonské/blokové vyučování** (mezipředmětové vztahy, široká nabídka práce a materiálu, redukce učiva, nadstandardní úkoly, interaktivní výuka – učitel/žák, žák/učitel, svoboda rozhodování, samostatnost, spolupráce, zodpovědnost, respektování nastavených pravidel, tvůrčí atmosféra, vnitřní motivace, komunikace, respektování rolí, prezentace výsledků práce);
- **dramatizace** (Citové prožitky významně rozvíjí klíčové kompetence žáků.);
- **integrovaná výuka** (propojení různých předmětů a oblastí zájmů žáků).

Činnostní učení

Tato forma vyučování má činnostní ráz. Klade se důraz na mezipředmětovou provázanost.

Využívá se zkušeností žáků. Činnostní učení je pozitivní, protože podněcuje děti k tvořivé práci.

Všudypřítomná je zpětná vazba jak pro učitele, tak i pro děti. Děti jsou vedeny k samostatnosti při rozboru pozorování, srovnávání, preferuje se vlastní uvažování, kladení otázek. Zdokonaluje se jejich rozhodování, sebekontrola i sebehodnocení. Zvyšuje se úroveň komunikace, děti jsou pohotové, vyjadřují se výstižně. Soustavně je posilována vnitřní motivace a zájem dětí. Je podporováno vnitřní zaujetí pro řešení problému i radost z úspěchu. Děti pracují v klidu, zohledňuje se individuální tempo i možnost projevu. Roste jejich sebedůvěra i pocit sounáležitosti s prostředím školy, kde se cítí jistě a bezpečně.

Metody činnostního učení vedou děti k tvořivé práci se spolužáky, s učitelem, pracovními texty, didaktickými pomůckami a hrami.

- **objevování** – manipulační činnosti, modelové situace, pokusy
- **individualizace** – preferování vlastního způsobu řešení na základě vlastních zkušeností a dovedností, přemýšlení o práci, zdůvodňování zvoleného řešení
- **aktivizující metody** – zvyšování zájmu o práci, skupinová spolupráce, komunikace
 - situační (experimentování),
 - problémová (rozvoj vrstevnické komunikace),
 - projektová (krátkodobé i dlouhodobé úkoly, ročníkové práce),

- demonstrační (pokus),
- slovní (zejména dialogické – debata, vysvětlování),
- výzkumné (kombinované praktické a slovní).

Manipulování/Experiment

Manipulování je vhodné především v mladším školním věku. Konkrétní podobu nabývá při různých pracovních činnostech – stříhání, lepení, modelování, pěstování rostlin, práce se stavebnicemi a v manipulačních činnostech s kartami, lístky, učebními kostkami, destičkami, prvky různých tvarů, obrázky, polystyrénovými aplikacemi, počítadly, dětskými penězi apod.

Děje se formou samostatné práce, práce ve dvojicích, práce skupinové, ale i frontální.

Daltonské vyučování

Daltonské vyučování je program velmi dobře využitelný ve školních vzdělávacích programech mateřských škol a v základním vzdělávání.

Je to jedna z nejlepších forem vyučování a učení, využitelná na ZŠ. Je postaven na principech svobody, samostatnosti a spolupráce. Základem je zadaný úkol, který si dítě zvolí a rozhodne se, kde, jak a s kým bude pracovat. Vyučovací jednotkou je vyučovací hodina nebo blok dvou až tří hodin. V Daltonu se děti naučí rozhodovat, učí se samostatnosti a vytrvalosti, pozitivnímu přístupu ke spolužákům i k sobě samému a v neposlední řadě vede k výraznému rozvoji vnitřní motivace k učení.

Výsledkem daltonského vzdělávání je samostatné, zodpovědné a tvořivé dítě, které umí spolupracovat a komunikovat s ostatními dětmi.

Učební text Matematika 4 se čtyřlístkem obsahuje množství numerických úloh povinných i nadstandardních (hádky, rébusy, úlohy s neznámou, zajímavé rovnice). Slovní úlohy se obsahově dotýkají širokého spektra informací o sportu, přírodě, zeměpisných zajímavostech, technických památkách, historických událostech České republiky. Žáci se tak nenásilnou formou dozvídají spoustu nových a zajímavých informací o naší republice. Tyto informace vybízejí k vyhledávání a prezentování dalších informací, k diskusi, k výtvarnému zpracování. Ukazují tak uplatnění matematiky v každodenním životě. Právě v daltonském vyučování lze takovéto učení v souvislostech bezproblémově skloubit.

METODY A FORMY PRÁCE S NADANÝMI ŽÁKY

Metody

- projektové vyučování
- problémové vyučování
- diskuse
- situační metody
- simulační metody
- didaktické hry
- dramatizace
- experiment

Základní organizační formy

- skupinové a kooperativní
- individualizované
- diferencované
- exkurze
- integrované učební celky = průřezová témata
- samostatná domácí práce
- otevřené vyučování
- vyučování badatelsky orientované

Aktivity pro rozvoj nadání

- úlohy problémového charakteru
- badatelské úlohy
- pokusy (odhadování délek, obsahu, množství)
- vymýšlení experimentů, projekty
- objevování různých řešitelských strategií
- tvorba vlastních úloh
- strategické hry – šachy
- přiřazování pojmů, obrázků, znaků
- chronologické řazení
- doplňování řady
- tvorba pravidel
- diskuse nad zajímavými tématy
- řešení logických hádanek, rébusů, křížovek, sudoku
- tvorba portfólia

Hodnocení a sebehodnocení žáků

Typy hodnocení

- učitelem
- slovní
- průběžné
- výroční (čtvrtletní, pololetní, atd.)
- slovní sebehodnocení žákem (ústní, písemné)
- grafické sebehodnocení žákem (obrázky, znaky, symboly)
- hodnocení žáků navzájem

Hodnocení učitelem

- Vždy začíná pozitivy.
- Postupně pojmenovává nedostatky.
- Doporučuje možné postupy vedoucí k nápravě.

Hodnocení dětmi

- Umožňujeme dětem jejich vyjádření názoru na práci a projevy spolužáků.
- Vyučující koriguje tyto soudy s přihlédnutím k mentální nezralosti dětí 4. třídy.
- Společně hledají východiska.

Sebehodnocení žáka – slovní

- Vede děti k zamyšlení nad úrovní své práce nebo svého vystupování.
- Vytváří prostor k vyjádření spokojenosti nebo nespokojenosti se svým výkonem.

Sebehodnocení žáka – grafické

- Obrázek smajlíka (usměvavý, vážný, nešťastný) u cvičení nebo práce vyjadřuje pocit, jaký má dítě z práce.
- Je okamžitou zpětnou vazbou pro učitele.

Možnosti hodnocení nadaných žáků

- I nadaný žák potřebuje slyšet pochvalu a povzbuzení!
- Nadaný žák má vysokou míru vnitřní motivace, touží po poznání, má radost z poznání a učení, snaží se podávat vysoký výkon.
- Hodnocení je způsob, jak můžeme pomoci nadanému žákovi odhalit jeho silné a slabé stránky. Způsob hodnocení na 1. stupni základní školy má akceptační a pozitivní charakter.

Vzhledem k častému perfekcionismu a neprůbojnosti nadaných žáků je důležité:

- stanovit jasná kritéria hodnocení, aby žáci chápali, za co jsou hodnoceni;
- zajistit nesoutěživé – taktní klima;
- neporovnávat nadané s výkony ostatních;
- užívat spíše slovní hodnocení nebo známkování v kombinaci se slovním hodnocením;
- sledovat vývoj žáka prostřednictvím portfolia;
- respektovat právo na chybu a nedokonalost, chápat ji jako pozitivní východisko práce;
- vyvarovat se stresu a chvatu;
- umožnit klid k práci a vlastní tempo práce;
- vést rozvoj nadaného žáka.

SEZNAM MANIPULAČNÍCH POMŮCEK A ČINNOSTÍ

Manipulace s předměty a činnostní učení je důležité i pro žáky 5. ročníku. Je třeba, aby žáci při učení uplatňovali co nejvíce smyslů, tedy nejen zrak a sluch, ale také hmat. Manipulaci s předměty lze zařadit při vyvozování učiva, při jeho procvičování, může sloužit i jako kontrola. K manipulaci můžeme využít pomůcek, které jsou k dispozici na každé škole, ale i těch, které si společně se žáky vyrobíme.

Seznam pomůcek a jejich využití:

- zásobník manipulačních prvků (sčítání, odčítání, násobení, dělení);
- hrací kostky (sčítání, odčítání, násobení, dělení);
- dětské peníze (znázornění daného počtu, porovnávání, sčítání, odčítání, vztahy o *n-více/o n-méně*, rozklady čísel);
- číselné osy 0–1 000, 0–1 000 000 nebo příslušné části těchto číselných os, slepé číselné osy (znázornění čísla, orientace při vyhledávání čísel, uspořádání čísel a jejich vztahy *před, za, hned před, hned za, mezi*, sčítání, odčítání, násobení);
- karty 0–20, karty s desítkami 30–90, karty se stovkami 100–900, karty s tisíci 1 000–9 000 atd. (čtení čísel, ukazování čísel, porovnávání, pozice čísla v číselné řadě, určování řádů, písemné sčítání a odčítání);

POZNÁMKA: Při ukazování čísel použije žák např. u čísla 7 632 kartu s číslem 7 000, na ni položí místo tří nul kartu s číslem 600, místo dvou posledních nul kartu s číslem 30 a na místo jednotek položí kartu s číslem 2. Stejným způsobem pracujeme s vícecifernými čísly.

- karty se znaménky pro porovnávání čísel (porovnávání čísel, rovnost, rovnice, nerovnost, nerovnice);
- slepá množstevní tabulka (násobení, dělení);
- čtvercová síť s aplikacemi (znázorňování sčítání, odčítání, násobení, dělení);
- listy čtverečkováného papíru (znázorňování sčítání, odčítání, násobení, dělení, rýsování obdélníku a čtverce, kreslení osově souměrných útvarů, znázorňování zlomků a desetinných čísel);
- milimetrový papír (znázorňování čísel 100–1 000 000, znázorňování zlomků);
- demonstrační řádové počítadlo;
- dětská řádová počítadla;
- mapa Evropy;
- početník (pětiminutovky, desetiminutovky, samostatné práce);
- kalkulačka (kontrola správnosti výpočtů);
- modely geometrických těles/dětská stavebnice (rozlišování a pojmenování geometrických těles, hrana, stěna, vrcholy u kvádru a krychle, podstava těles);
- stavebnice pro modelování rovinných útvarů;
- rýsovací potřeby (dva trojúhelníky s ryskou, tužka č. 3 nebo pentilka s tuhou odpovídající tvrdosti, kružítko);
- tabulové pravítko (rýsování přímých čar);
- tabulový demonstrační trojúhelník (rýsování trojúhelníku);
- sada barevných kostek (stavby z krychlí);
- proužky papíru (přenášení úseček, porovnávání úseček, vyhledávání středu úsečky);
- provázek (přenášení úseček, porovnávání úseček, geometrické divadlo);
- různé druhy měřidel: pravítko, trojúhelníky, demonstrační metr, krejčovský metr, pásmo (upevňování představ jednotek délky);

- geodeska (znázorňování pravého úhlu, různých druhů trojúhelníků, pravoúhlých rovnoběžníků);
- volné listy papíru, provázky, brčka, křída (pomůcky pro činnostní učení);
- čtverečkovaný papír (osová souměrnost, obdélník, čtverec, pravoúhlý trojúhelník);
- milimetrový papír (obsah čtverce a obdélníku, povrch krychle a kvádru, síť krychle a kvádru);
- zrcátko (osová souměrnost);
- pastelky;
- geometrický sešit (pětiminutovky, desetiminutovky, nácvik rýsování);
- různé druhy vah a závaží (jednotky hmotnosti);
- různé odměrky a kuchyňské nádoby odlišného objemu (jednotky objemu);
- encyklopedie (využití v mezipředmětových vztazích);
- počítač (hledání informací na internetu);
- kalkulačka (kontrola správnosti výpočtů obvodů a obsahů čtverce a obdélníku, povrchu krychle a kvádru).

Hra je činnost, která by neměla chybět v žádné vyučovací hodině. Je zacílena buď na rozvoj konkrétních vědomostí a dovedností souvisejících s učivem, nebo na rozvoj osobnosti dítěte, k rozvíjení zájmů, intelektových schopností, komunikativních dovedností a morálně volných vlastností.

Tím, že herní činnosti diferencujeme, dáváme zároveň dětem nejenom volnost výběru, ale na základě uvědomění si svých možností mají možnost vybrat si práci, na kterou stačí a kterou skončí s pocitem uspokojení.

Hry, které je potřeba hodnotit, bodujeme a body za správné vyřešení sčítáme.

V žádném případě nepřistupujeme k udělování tzv. trestných bodů!

Prostřednictvím her vytváříme ve třídě atmosféru bezpečí, pohody a porozumění.

NUMERACE V OBORU PŘÍROZENÝCH ČÍSEL

ŽÁBY SKÁČOU PŘES KAMENY

Vyrobíme si papírové karty s vícecifernými čísly (např. 1 000 000, 2 000 000, 3 000 000, ...). Na zem položíme karty s čísly lícem nahoru, které představují kameny. Děti opatrně skáčou jako žáby. Skáčou od nejmenšího čísla k největšímu, od největšího čísla k nejmenšímu, od čísla 3 000 000 k číslu 9 000 000, od čísla 11 000 000 k číslu 2 000 000 atd.

POZNÁŠ VĚTŠÍ ČÍSLO?

Vyrobíme si papírové karty s vícecifernými čísly. Stojíme čelem k žákům. V každé ruce držíme jednu kartu s číslem. Děti určují větší číslo ze dvojice tak, že zvednou ruku. Např. v pravé ruce držíme číslo 18 000, v levé ruce číslo 11 000. Děti zvednou levou ruku, protože číslo 18 000, které je z jejich pohledu vlevo, je větší. Podobně mohou žáci určovat menší číslo.

HOMEČEK

Vyrobíme si papírové karty s vícecifernými čísly. Každé dítě si vezme jednu kartu s číslem a postaví se do kruhu. Vnitřek kruhu představuje domeček. Děti pracují podle našich pokynů: *Do domečku půjdou čísla větší než 3 000 000 (menší než 12 000 000 atd.).* Po společné kontrole se děti vrací na svá původní místa v kruhu.

POROVNÁVÁME POMOCÍ POHYBU

Děti se postaví do prostoru, aby měly kolem sebe místo. Na tabuli napíšeme číslo např. 48 235 a říkáme postupně další čísla. Pokud je vyslovené číslo např. 285 000 větší než číslo na tabuli, děti si stoupnou na špičky. Je-li vyslovené číslo např. 23 000 menší než číslo na tabuli, děti udělají dřep. Číslo na tabuli můžeme po určité době změnit.

POZNEJ ČÍSLO

Hra probíhá v tělocvičně nebo na hřišti. Jeden žák skáče pře švihadlo a modeluje číslo. Počet statisíců vyjádří poskoky na levé noze, počet desetitisíců poskoky na pravé noze, počet tisíců poskoky snožmo (např. 3 poskoky na levé noze, 5 poskoků na pravé noze, 1 poskok snožmo představuje číslo 351 000). Ostatní žáci poznávají číslo. Žáci, kteří skáčou, se mění.

POSLEDNÍ PROHRÁVÁ

Dvojice žáků pracuje s 20 kostkami. Jeden žák odebere 1 nebo 2 kostky. Poté odebírá 1 nebo 2 kostky druhý žák. Žáci se v odebírání kostek střídají. Ten, na kterého zůstane poslední jedna kostka, prohrává. Hru několikrát opakujeme, aby děti zjistily, jaká je výherní strategie.

POČETNÍ OPERACE S VÍCECIFERNÝMI ČÍSLY

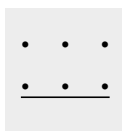
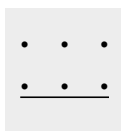
ŘEKNI PŘÍKLAD

Jeden žák řekne číslo, např. 10 000. Ostatní žáci vymýšlejí příklady na sčítání, násobení odčítání nebo dělení s výsledkem 10 000. Vyvolaní žáci řeknou příklady nahlas. Po určité době řekne další žák jiné číslo a hra pokračuje.

HRA NA VYSÍLAČ A PŘIJÍMAČ

Učitel/ka je vysílač, žáci jsou přijímače. Žáci si na list papíru připraví šablony pro zápis příkladů na písemné sčítání nebo odčítání.

Vzor:



Učitel/ka ukazuje pomocí prstů číslice, které představují jednotlivé řády čísla:

První číslo je šesticiferné.

Na místě stovek je (ukáže 5 prstů).

Na místě tisíců je (ukáže 4 prsty).

Na místě jednotek je (ukáže 1 prst).

Na místě statisíců je (ukáže 2 prsty).

Na místě desítek je (ukáže 6 prstů).

Na místě desetitisíců je (ukáže 3 prsty).

Druhé číslo je pěticiperné.

Na místě desítek je (ukáže 3 prsty).

Na místě desetitisíců je (ukáže 7 prstů).

Na místě stovek je (ukáže 2 prsty).

Na místě jednotek je (ukáže 9 prstů).

Na místě tisíců je (ukáže 8 prstů).

Po zapsání všech příkladů dáme dětem čas na výpočet.

DESETINNÁ ČÍSLA

TVOŘÍME DESETINNÁ ČÍSLA

Žák pracuje s kartičkami číslic 0–9 a s kartičkou, na které je desetinná čárka. Tuto kartičku si vyrobí z tvrdého papíru. Učitel řekne desetinné číslo, např. 12, 6, a žák ho pomocí kartiček s číslicemi a kartičky s desetinnou čárkou vytvoří na lavici.

NÁSOBÍME A DĚLÍME DESETINNÁ ČÍSLA

Žák pracuje s kartičkami číslic 0–9 a s kartičkou, na které je desetinná čárka. Tuto kartičku si vyrobí z tvrdého papíru. Učitel řekne desetinné číslo, např. 12, 6, žák je pomocí kartiček s číslicemi a kartičky s desetinnou čárkou vytvoří na lavici. Poté učitel řekne: *Krát deset*. Žák posune desetinnou čárku o jedno místo doprava. Podobně se pracuje při dělení desetinných čísel.

VZÁJEMNÁ POLOHA PŘÍMEK

MODELOVÁNÍ ROVNOBĚŽEK, RŮZNOBĚŽEK, KOLMIC

Žáci pracují ve skupinách. Pomocí svých těl modelují vzájemnou polohu přímek. Mohou stát nebo ležet na koberci.

ROVINNÉ ÚTVARY

PRÁCE S PROVÁZKEM

Žáci pracují ve skupinách. Každá skupina dostane provázek a postupně vytváří různé útvary, např. pětiúhelník, rovnostranný trojúhelník, šestiúhelník, čtyřúhelník, pravoúhlý trojúhelník, osmiúhelník, rovnoramenný trojúhelník.

JAKÝ JSEM ÚTVAR?

Učitel představuje nějaký rovinný útvar. Úkolem žáků je uhodnout, o jaký útvar se jedná. Kladou otázky, na které učitel odpovídá pouze ANO/NE.

Např.: *Má čtyři vrcholy? Má všechny strany stejně dlouhé?* atd.

ZJIŠŤUJEME OBVOD NEBO OBSAH ROVINNÝCH ÚTVARŮ

Žáci pracují s papírovými rovinnými útvary (trojúhelníky, čtverce, obdélníky, mnohoúhelníky). Změří rozměry těchto útvarů a zjistí jejich obvod (trojúhelníky, mnohoúhelníky) nebo obvod i obsah (obdélník, čtverec).

TĚLESA

JAKÉ JSEM TĚLESO?

Učitel představuje nějaké těleso. Úkolem žáků je uhodnout, o jaké těleso se jedná. Kladou otázky, na které učitel odpovídá pouze ANO/NE.

Např.: *Má osm vrcholů? Má všechny hrany stejně dlouhé?* atd.

POČÍTÁME POVRCH TĚLES

Žáci pracují s modely krychle nebo kvádrů. Změří rozměry těles a vypočítají jejich povrch. Můžeme použít i vhodné stavebnice.

KOLIK KOSTEK DOPLNÍŠ?

Děti si podle diktátu učitele postaví jednoduchou stavbu např. z 10 kostek. Jejich úkolem je doplnit stavbu tak, aby vznikla krychle (kvádr). Počet doplněných kostek by měl být co nejmenší. Zároveň žáci spočítají, kolik kostek doplnili. Poté postavíme další stavbu z jiného počtu kostek a opět doplníme.

SOUTĚŽNOST

SOUTĚŽNOST NA LAVICI

Dvojice žáků si rozdělí lavici provázkem na dvě stejné části. Jeden žák položí do své části tužku, druhý položí do své části souměrně podle osy (provázku) svoji tužku. Pak položí kružítko do své části druhý žák a první pokládá souměrně do své části své kružítko. Hra pokračuje stejným způsobem dále.

MATEMATIKA PRO 5. ROČNÍK

Učební texty matematiky pro 5. ročník tvoří jeden díl učebnice a dva díly pracovních sešitů. Obsahují jak učivo aritmetické, tak geometrické. V příručce jsou k dispozici zmenšené stránky obou pracovních sešitů s řešením aritmetických úkolů.

Od 2. třídy připravujeme děti na práci s učebnicí tak, jak je tomu v českém jazyce, vlastivědě nebo přírodovědě. Dítě si zvyká na to, že každé nové učivo najde názorně rozpracované v učebnici a pokud si bude potřebovat cokoli připomenout, vrátí se k příslušné části a podle obsahu si ji vyhledá.

V pracovních sešitech se děti procvičováním naučí všem krokům, které vedou jak ke správným výpočtům, tak ke správnému řešení úloh. To mohou potom automaticky aplikovat při řešení úkolů v početnicích. Pracovní sešit 2 opět obsahuje vyjmutelný přehled učiva celého ročníku.

POZNÁMKY K UČEBNICI A PRACOVNÍM SEŠITŮM

Učebnice a pracovní sešity tvoří nedílný celek. Každý text obsahuje část aritmetickou i geometrickou. Učebnice obsahují především základní učivo. Pro zpestření jsou zařazeny nadstandardní úkoly. Geometrické učivo je opět umístěno v zadní části učebnice i pracovních sešitů. Na jeho průběžné zařazování upozorňuje v dolních rozích stránek aritmetické části červená kostka s písmenem G a číslem doporučené stránky z geometrie. Na rozdíl od předchozích ročníků bude vždy probíráno najednou celé geometrické téma. Žáci se tak budou částečně připravovat na výuku na 2. stupni základní školy, kdy se během hodiny nebude střídát aritmetika s geometrií, ale bude vždy několik hodin probíráno jedno aritmetické téma a poté jedno geometrické téma. Děti se tak budou moci soustředit komplexněji na jednu problematiku.

Motivačním prostředím celé učebnice je Evropa. Každý tematický matematický celek je věnován jednomu evropskému státu (Česká republika, Slovensko, Rakousko, Německo, Itálie, Španělsko, Řecko, Polsko, Rusko, Belgie, Norsko, Maďarsko, Bulharsko, Nizozemsko, Švédsko, Chorvatsko, San Marino, Velká Británie, Dánsko, Francie, Estonsko, Černá Hora). U každého státu je uveden počet obyvatel, rozloha, vlajka a hlavní město. Zpočátku nenutíme žáky, aby četli čísla představující počet obyvatel. Můžeme se k těmto údajům vrátit až po probrání kapitoly *Číslo větší než milion* a přečíst je. Tím si děti procvičí čtení velkých čísel. Do příslušné kapitoly věnované danému státu jsou zařazeny úlohy, ve kterých se žáci dozvídají zajímavosti o dané zemi. Matematické učivo je tedy mezipředmětově skloubeno se zeměpisnými a technickými zajímavostmi, historií, sportem, přírodou těchto zemí. V učebnici je k dispozici mapa Evropy, na které si vždy žáci najdou uvedené státy a jejich hlavní města, nebo místa, o kterých se v textu píše nebo která jsou zobrazena na fotografiích. Učebnice tak kromě matematických znalostí a dovedností vede žáky k získání informací. Některé z nich žáci znají a mohou o nich dále diskutovat nejen v matematice, ale i v dalších předmětech. Je možné dát prostor i žákům, kteří navštívili místa v textu popisovaná, aby uvedené informace doplnili, připravili si krátké referáty, ukázaly fotografie, videa a jiné materiály. U většiny kapitol je uveden slovníček základních slov v jazyce státu, kterému je téma věnováno. Cizí slovíčka mají pouze ilustrativní význam, jsou uvedena jako zajímavost, v žádném případě nevyžadujeme od žáků jejich znalost.

Učivo je uspořádáno do vzájemně provázaných tematických celků. Učebnice i pracovní sešity obsahují množství slovních úloh a numerických příkladů k pamětnému i písemnému procvičování různých matematických operací. Písemné úkoly z učebnice děti vypracovávají do početníků. Slovní úlohy řeší děti systémem postupných kroků – seznámení s úlohou, zápis, znázornění, řešení, zkouška, odpověď.

Při práci děti využívají v hojné míře názorných pomůcek a manipulačních předmětů, které usnadňují pochopení úkolu, vedou k upevňování správných postupů řešení a také k ujištění se o správném vyřešení úkolů.

Jednotlivé úkoly jsou číslovány. **Výkladový příklad** je umístěn zpravidla v horní části stránky a nemá číslo. Pro lepší pochopení nového učiva dětmi jsou **postupy řešení** názorně rozpracovány a stručně popsány v **rámečcích**. Současně je využito i barevně zvýrazněných číslic, nápočkových obrázků, číselných os, tabulek, dětských peněz apod.

Text v učebnici je barevně odlišen. V **zeleném rámečku** žáci najdou vysvětlení k probírané látce. Červené rámečky obsahují informace z jiných předmětů. **Modrým rámečkem** jsou ohraničeny otázky, které potřebují delší zamyšlení, nebo úkoly, které bude žák aktivně vypracovávat.

Nadstandardní úkoly (**matematické oříšky**) pro zdatnější počtáře jsou označeny symbolem **hvězdičky**. Ve čtvrtletích a pololetích školního roku jsou v pracovních sešitech zařazeny testy probíraného učiva **Co už umím**.

Nedílnou součástí učebních textů jsou **ilustrace** nebo **fotografie**. Vždy jsou funkční. Mohou plnit funkci názoru, motivace, mohou být ujištěním o správném pochopení, nebo být pojítkem mezipředmětových vztahů.

Každé pololetí uzavírá v učebnici **integrovaná slovní úloha**. Podrobnější rozpracování integrovaných úloh najde učitel v *Příručce učitele*. Obsahové zpracování slovních úloh posiluje **naplňování klíčových kompetencí a průřezových témat**, jejichž uchopení může každý vyučující dětem při práci nabídnout. Úlohy nejsou zaměřeny úzce pouze na procvičování matematického jevu nebo operaci, ale svou mezipředmětovou provázaností se zaměřují se na kultivování osobnosti dítěte po stránce citové, estetické i společenské.

Mnoho úkolů je koncipováno tak, aby je mohly děti řešit ve velké míře samostatně nebo ve skupinách. Při každé práci by měly mít dostatek volnosti, aby si mohly práci samy organizovat a společně nacházet řešení. Pokud jim umožníme takto pracovat, pěstujeme a posilujeme nejen jejich samostatnost, ale také zodpovědnost za co nejlepší splnění úkolu. Získávají tak cenné základy týmové práce. Rozvíjí se jejich schopnost rozhodování, učí se vzájemnému respektu, komunikaci, pozitivnímu nahlížení na spolužáky i na sebe.

Do pracovních sešitů jsou kromě klasických úkolů zařazeny také úlohy zábavného charakteru, např. počítání spojené s vybarvováním, spojováním, řešením tajenek, rébusů a závislostí formou doplňování řad. Úlohy poskytují rovněž dostatek prostoru pro uplatňování mezipředmětových vztahů, integrovaných poznatků z jiných předmětů, zajímavostí a zkušeností z reálného života. U některých úloh je přímo uveden text, který vybízí k diskusi se žáky, u jiných necháváme na učiteli, zda a jakým způsobem uvedený námět dále se žáky zpracuje.

Na začátek pracovního sešitu PS1 je zařazen miniprojekt **Mobil, ano – ne?** Protože se v něm pracuje s velkými čísly, doporučujeme tento projekt zařadit až po probrání kapitoly **Počítání s velkými čísly**. Na začátek pracovního sešitu PS2 je zařazen miniprojekt **Mobil jako odpad**, kde budou žáci pracovat se zlomky a desetinnými čísly. Je tedy třeba tento projekt zařadit až za kapitolu **Počítání s desetinnými čísly**. Oba miniprojekty jsou zaměřeny na environmentální výchovu.

Výsledky většiny úloh z pracovních sešitů jsou zařazeny do zadní části příručky učitele formou vyplněných listů, ze kterých je vidět i doporučený postup práce se žáky. Z tohoto důvodu není do příručky zařazen podrobnější metodický postup k jednotlivým úlohám. Pokud má úloha více možných řešení a žák má najít jen některá, uvádíme pouze ilustrativní řešení. Neznámé pojmy, které se vyskytují v úlohách a tajenkách, najdou žáci v encyklopediích nebo na internetu.

ARITMETICKÁ ČÁST

Učivo aritmetiky je rozčleněno do tematicky, mezipředmětově provázaných celků, které na sebe plynule navazují. S novým učivem se průběžně opakuje a procvičuje učivo již dříve probrané.

Každý tematický celek je zpravidla uvozen slovní úlohou, na níž je postaven výklad nového učiva. Každý **výkladový příklad** je vypracovaný celý, aby měli žáci před očima vzor postupu i řešení slovní úlohy. Je srozumitelným návodem k řešení nového učiva. Dítě chápe systém postupných kroků, které na sebe logicky navazují. Při každém kroku děti nahlas komentují, co právě dělají.

U početních operací ve vyšším číselném oboru, jejichž algoritmus je obdobný operacím v již probraném nižším číselném oboru, je dán prostor žákům, aby sami vysvětlili způsob výpočtu. Rozvíjejí se tak jejich kompetence k řešení problémů a kompetence komunikativní.

Výklad nového učiva je vždy postaven na názoru a činnostním učení. Při řešení navazujeme na předcházející ročníky využíváním číselného rozkladu, dočítání a rozmanitého znázorňování. Součástí výkladového příkladu je tedy jedna nebo více možností výpočtu a znázornění, což usnadňuje žákům pochopení zvoleného početního výkonu.

Znázornění jsou uvedena formou peněz, číselné osy, čtvercové sítě, grafem nebo prostřednictvím motivačního obrázku. V mnoha případech se ve výkladových příkladech objevuje různá podbarvenost obrázků nebo číslice různých barev. Tato barevnost je dětem nápovědou.

Ve velké míře využíváme ke znázornění také možností nabídnutých v seznamu pomůcek.

Náplň aritmetického učiva v 5. ročníku

1. pololetí:

- opakování ze 4. třídy;
- pamětné násobení a dělení víceciferných čísel;
- vztahy mezi čísly;
- závislosti;
- čísla větší než milion;
- desetinné zlomky;
- *Co už umím* – pololetní test probraného učiva;
- integrované slovní úlohy I.

2. pololetí:

- desetinná čísla;
- jednotky času, hmotnosti a objemu;
- počítání s desetinnými čísly;
- celá čísla;
- hospodaříme s penězi;
- práce s daty;
- opakování;
- *Co už umím* – závěrečný test probraného učiva;
- integrované slovní úlohy II.

GEOMETRICKÁ ČÁST

Geometrické učivo je záměrně soustředěno pohromadě v závěru učebnice a v posledních třetinách obou pracovních sešitů. Je to proto, že děti pak lépe chápou souvislosti probíraného učiva s učivem předcházejícím i následujícím. Úkoly v učebnici vedou k základnímu pochopení učiva, úkoly v pracovních sešitech k jeho procvičování a opakování.

Zpestřením pro matematicky nadané děti je zařazení nadstandardních úkolů, které jsou označeny hvězdičkou.

Na rozdíl od předchozích ročníků je vždy probíráno najednou celé geometrické téma. Žáci se tak částečně připravují na výuku na 2. stupni základní školy, kdy se během hodiny nestřídá aritmetika s geometrií, ale vždy několik hodin je probíráno jedno aritmetické téma a poté jedno geometrické téma. Děti se tak budou moci soustředit komplexněji na jednu problematiku.

Při seznamování se s novým učivem, při procvičování a opakování probraného učiva, k opravám úkolů nebo k pětiminutovkám hojně využíváme i nelinkovaný geometrický sešit (podle potřeby volíme mezi formátem A4 a A5). Do tohoto sešitu mohou žáci rýsovat i úlohy z pracovního sešitu, u kterých není dostatečný prostor pro konstrukci. Významným pomocníkem je milimetrový a čtverečkovaný papír.

Geometrické učivo vede děti k přesnosti a přemýšlivosti. Hodiny, plné zaujatého pracovního soustředění, mohou být velmi tiché, hodiny činnostního učení zase rušnější. Děti si budou vzájemně porovnávat svoje pracovní postupy, výsledky své práce, budou se vzájemně doplňovat a společně nacházet rozmanité možnosti řešení. Budou se učit se svými úspěchy i chybami. Prostřednictvím učiva si tak děti osvojí mnohé kompetence, potřebné pro život.

Proto jsme se výkladu nového učiva i při jeho procvičování snažili významně uplatnit aktivizační metody a formy práce, jako jsou:

- **činnostní učení** (modelování – papír, provázek, modelína; geodeska – modelování rovinných obrazců, brčka, modelování těles, stavby z krychlí);
- **párová nebo skupinová práce** (diskuse, úkoly zaměřené na společnou práci);
- **mezipředmětové miniprojekty** (zajímavosti jednotlivých evropských států);
- **diskuse** (děti ve dvojicích nebo ve skupinkách diskutují nad obrázkovým názorem výkladu nebo komentují postup provedení v postupném krokování);
- **hry a geometrické rébusy.**

S tímto naším záměrem koresponduje i **barevnost úkolů rámečcích**. **Modré** podbarvení postranních úkolů signalizuje úkoly zaměřené na činnostní učení, **červené** podbarvení úkoly s mezipředmětovou provázaností.

Odkazem na zařazení výkladu nebo procvičování geometrického učiva v učivu aritmetickém jsou **červené cihličky s písmenem G** a číslem strany učebnice nebo příslušného pracovního sešitu. Kostky jsou umístěny na některých stránkách učebnice vpravo dole.

Náplň geometrického učiva v 5. ročníku

1. pololetí:

- co už znám z geometrie;
- trojúhelník;
- rovnoběžníky;
- mnohoúhelníky;
- **Co už umím** – pololetní test probraného učiva;

2. pololetí:

- obsahy rovinných obrazců ;
- souměrnosti;
- tělesa;
- stavby z krychlí;
- opakování geometrie;
- **Co už umím** – závěrečný test probraného učiva.

1. POLOLETÍ

CO UŽ UMÍM ZE 4. TŘÍDY

UČEBNICE STR. 5–15

PS1 STR. 5–14

Činnosti:

- numerace v oboru přirozených čísel 0–1 000 000;
- psaní a čtení víceciferných čísel;
- práce s číselnou řadou, porovnávání čísel;
- práce s číselnou osou;
- pamětné a písemné sčítání a odčítání víceciferných čísel;
- určování čísel o *n-větších/menších*;
- pamětné a písemné násobení a dělení víceciferných čísel;
- určování čísel *n-krát větších/menších*;
- zápis a čtení zlomků, rozlišování pojmů čísel a jmenovatel;
- zápis vyznačené části geometrického útvaru zlomkem;
- modelování zlomků v kruhu, síti, na úsečce a složitějších geometrických útvarech;
- porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem nebo čitatelem a jejich uspořádání;
- řešení slovních úloh;
- doplňování číselných tabulek;
- tvorba příkladů s danými výsledky;
- tvorba slovních úloh;
- řešení nestandardních úloh (hádky, rovnice, nerovnice, problémové úlohy, rébusy);
- hodnocení a sebehodnocení žáků.

Mezipředmětové vztahy (Prv, Čj, Vv, Dv, Vl, Inf):

- čtení s porozuměním;
- Česká republika;
- práce s mapou, encyklopediemi, internetem;
- česká města, pohoří České republiky;
- turistika, cyklistika;
- úmoří;
- složení žuly;
- zaměstnanost obyvatel ČR;
- hry;
- kresebné činnosti.

Opakovací úlohy se dotýkají každého tématu základního učiva. Žáci si zopakují všechny probrané typy pamětného i písemného sčítání a odčítání a pamětného i písemného násobení a dělení, a to nejen v numerických příkladech, ale také ve slovních úlohách. Přesvědčí se, jak dobře umí sestavit zápis slovní úlohy, vyřešit ji a správně odpovědět. Pracují také se zlomky.

Úspěšnost při řešení těchto úkolů je zpětnou vazbou pro děti a měla by se odrazit v závěrečném sebehodnocení.

UČEBNICE STR. 13, CV. 53

ŘEŠENÍ: zlomek $\frac{3}{20}$ má největšího jmenovatele, zlomek $\frac{9}{10}$ největšího čitatele.

UČEBNICE STR. 13, CV. 54

ŘEŠENÍ: $\frac{4}{5}; \frac{1}{4}; \frac{3}{8}; \frac{3}{7}; \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ – útvar s šestiúhelníky;
 $\frac{5}{8}; \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ – komolý kužel či *karnevalová čepice*;
 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ – polovina kulové plochy, resp. mísa.

UČEBNICE STR. 13, CV. 55

Pro snazší překreslení útvarů i řešení úlohy je vhodné použít čtverečkovaný papír a trojúhelníkovou síť. V prvním útvaru jsou čtyři ze sedmi čtverců rozděleny na pravoúhlé trojúhelníky. Rozdělením zbylých tří čtverců stejným způsobem se získá celek rozdělený na 14 částí, z nichž šest je vyznačeno. To vede ke zlomku $\frac{6}{14}$. Děti mohou postupovat i tak, že spojením vyznačených pravoúhlých trojúhelníků po dvou získají dva barevné čtverce. Ze sedmi čtverců jsou po takovém přeskupení vyznačeny tři, proto je správným výsledkem i zlomek $\frac{3}{7}$.

Ke zlomku $\frac{1}{8}$, který představuje vyznačenou část obdélníku na druhém obrázku, mohou žáci dospět různými úvahami. Např. je možné *umazat* dvě dělicí svislé čáry a obdélník rozdělit na pravoúhlé trojúhelníky shodné s vyznačeným trojúhelníkem. Daný obdélník lze rozdělit na osm čtverců a uvážit, že vyznačený pravoúhlý trojúhelník tvoří polovinu obdélníčku tvořeného dvěma čtverci, tj. vyznačený pravoúhlý trojúhelník zabírá plochu odpovídající jednomu čtverci.

Šesticípou hvězdu děti pravděpodobně rozdělí na shodné rovnostranné trojúhelníky. Z 12 takto vzniklých trojúhelníků jsou vyznačeny tři, což vede ke zlomku $\frac{3}{12}$.

UČEBNICE STR. 13, CV. 56

Pro zlomky se jmenovatelem 4, 8 jsou vhodné všechny modely, proto upřednostníme kruh, který je v případech, kdy ve jmenovateli není mocnina čísla 2, hůře použitelný. Zlomky, které mají ve jmenovateli složené číslo, např. 10, resp. 20, lze dobře znázornit ve čtvercové síti 2 x 5, resp. 4 x 5 (2 x 10).

Na vhodně zvolené úsečce lze vyznačit zlomky s libovolným přípustným jmenovatelem. Např. pro zlomek se jmenovatelem 7 zvolíme úsečku délky 7 cm. Jedna sedmina pak odpovídá úsečce délky 1 cm. (Lze zvolit i úsečky jiných vhodných délek. Např. pro úsečku délky 3,5 cm představuje úsečka délky 5 mm $\frac{1}{7}$ úsečky nebo pro úsečku délky 14 cm je jednou sedminou úsečka délky 2 cm apod.)

PS1 STR. 11, CV. 26

Jde o obdobnou úlohu jako v učebnici str. 13, cv. 56. Nejsnadnější jsou případy, kdy je celek rozdělen na tolik částí, kolik udává jmenovatel (1. obrázek – útvar se sedmi rovnoramennými trojúhelníky, 10. obrázek – pravidelný devítiboký jehlan). Těžší jsou úlohy, kde toto rozdělení musí provést žák (2., 3., 5., 6., 8. a 9. obrázek). Úsečka má délku 4,5 cm a tak ji lze snadno rozdělit na devítiny – úsečky

o délce 5 mm. Osmý obrázek je rozdělen pouze na 5 částí. Aby se získaly desetiny, je nutné útvar rozdělit na dvojnásobný počet stejných částí. To lze provést rozdělením každého z pěti kvádrů v polovině délky nebo šířky nebo výšky. Rovnoběžník (předposlední obrázek) má délky stran 3 cm a 2 cm. Můžeme ho dobře rozdělit na 12 malých rovnoběžníků. (Např. dělením větší strany po 5 mm a menší po 1 cm se získá rovnoběžníková síť 6 x 2, dělením větší strany po centimetrech a menší po 5 mm dostaneme síť 3 x 4.) Nejnáročnější jsou 4. a 7. obrázek, v nich je třeba několik částí vhodně sloučit, aby počet vzniklých částí odpovídal jmenovateli. Např. sloučením pěti částí ležících v řadě ve 4. obrázku se získají čtyři stejné části celku.

UČEBNICE STR. 14, CV. 57

ŘEŠENÍ PO SLOUPCÍCH: 3, 8, 24, 12 | 14, 19, 8, 24 28, 56, 40, 549 |
18, 45, 150, 42 | 52, 10, 63, 257

UČEBNICE STR. 14, CV. 59

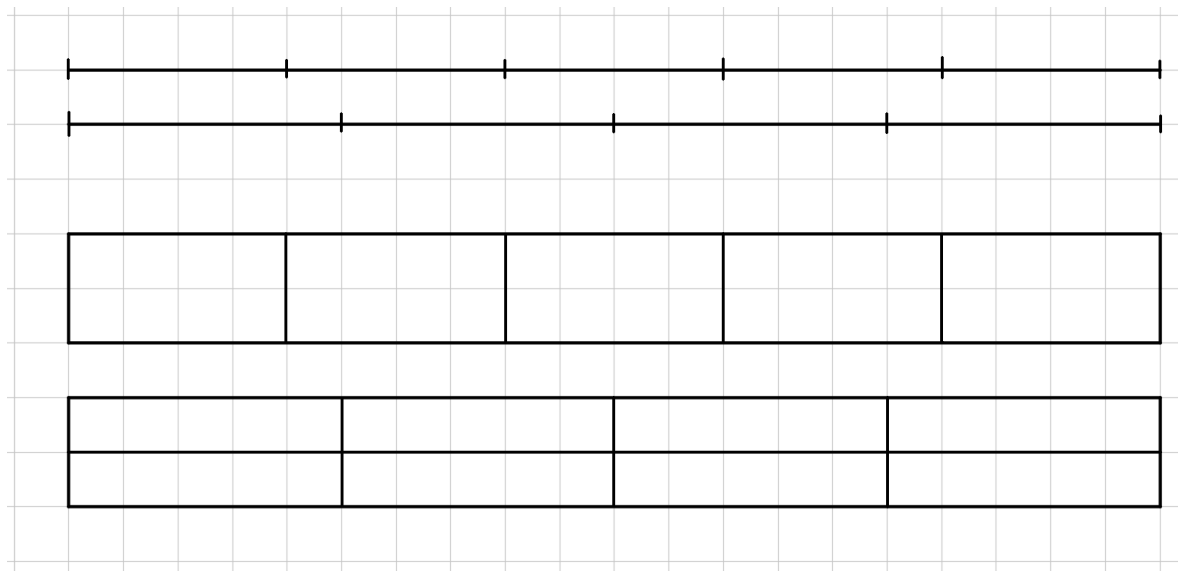
Slovní úloha vede k výpočtu $\frac{4}{9}$ z 10 436 562. Jedna devítina z 10 436 562 je 1 159 618. Čtyři devítiny odpovídají $4 \cdot 1\,159\,618 = 4\,638\,472 \approx 4\,600\,000$ pracujících obyvatel ČR.

V inscenační části úlohy vyčleníme jako obyvatele ČR 9, 18 nebo 27 dětí (násobky 9). Ostatní počítají nebo provádějí manipulativní činnosti s obyvateli ČR. (Rozdělí je do devíti stejně početných skupin, čtyři takové skupiny sloučí do jedné a určí, kolik je v ní dětí. Tím bude známo, kolik je v ČR pracujících.) Protože každý *pracující* užije sebe a jednoho *nepracujícího*, vytvoří se dvojice *pracující – nepracující*. Někteří *nepracující* zbudou, za dané situace se proto neužijí všichni obyvatelé.

UČEBNICE STR. 14, CV. 62; PS1 STR. 13, CV. 31

V úlohách jsou pomíchané příklady na porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem s příklady na porovnávání zlomků se stejným čitatelem. Děti porovnají zlomky pomocí znázornění. (Geometrický útvar se rozdělí na tolik částí, kolik udává jmenovatel, a vyznačí se jich tolik, kolik udává číselník.) Místo úseček, resp. obdélníků znázorněných v učebnici bude vhodnější použít čtverečkovaný papír a v něm vyznačit úsečky délek 10 cm, resp. obdélníky s rozměry 1 cm x 10 cm, viz obrázek níže. (Rozdělit obdélníky na potřebný počet stejných částí lze vícero způsoby.)

Po splnění úkolů vedeme žáky na základě obrázků k připomenutí pravidla pro porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem a pravidla pro porovnávání zlomků se stejným čitatelem. Využijí je při řešení cv. 63, 64, 65, 66 na str. 15 v učebnici a cv. 32, 33, 34, 35 na str. 13, 14 v pracovním sešitu.



CO UŽ ZNÁM Z GEOMETRIE

UČEBNICE STR. 86–90

PS1 STR. 44-47

Činnosti:

- rýsování úseček, polopřímek, přímek;
- grafický součet, rozdíl úseček, porovnávání úseček;
- rýsování lomené čáry;
- konstrukce osy úsečky a středu úsečky;
- rýsování různoběžek, kolmic, rovnoběžek;
- měření délky úsečky;
- rýsování kruhu a kružnice, zjišťování jejich poloměru a průměru;
- určování typů trojúhelníků;
- skládání rovnostranného trojúhelníku;
- konstrukce trojúhelníků;
- vyhledávání pravoúhlých trojúhelníků;
- označování pravých úhlů;
- práce se souměrnými útvary;
- odlišení kruhu a kružnice;
- vyhledávání kruhů a kružnic v prostoru třídy;
- zapsání co nejvíce předmětů, které mají podobu kruhu/kružnice;
- řešení slovních úloh;
- nestandardní úlohy (problémové úlohy);
- hodnocení a sebehodnocení žáků.

Pomůcky:

- geometrický sešit;
- rýsovací potřeby – pravítko, pravoúhlý trojúhelník, ostře ořezaná tužka, kružítko;
- geodeska;
- volné listy papíru;
- pastelky;
- nůžky;
- provázek.

Mezipředmětové vztahy (Př, Čj, Vv, Dv, Inf, Hv, Pv):

- čtení s porozuměním;
- Slovensko;
- práce s mapou Slovenska a Evropy;
- hlavní města evropských států;
- přírodní zajímavosti Slovenska;
- práce na zahradě;
- brainstorming;
- pojmová mapa;
- vyhledávání na internetu a v encyklopediích.

Žáci si postupně zopakují všechno základní geometrické učivo, které od 1. ročníku probírali.

UČEBNICE STR. 88, CV. 16

Na tabuli společně se žáky vytvoříme pojmovou mapu týkající se trojúhelníku. Děti uvádějí vše, co o trojúhelníku vědí. Tyto poznatky společně roztřídíme tak, aby představovaly různé vlastnosti trojúhelníku.

UČEBNICE STR. 90, CV. 25

Na tabuli společně se žáky vytvoříme na tabuli pojmovou mapu týkající se čtverce (obdélníku). Děti uvádějí vše, co o čtverci (obdélníku) vědí. Tyto poznatky společně roztřídíme tak, aby představovaly různé vlastnosti čtverce (obdélníku).

UČEBNICE STR. 90, CV. 26

Vystřižený čtverec můžeme na mapu přiložit dvěma způsoby:

- a) nad úsečku spojující Banskou Bystrici a Prešov,
- b) pod úsečku spojující Banskou Bystrici a Prešov.

Žáci mohou zvolit jeden z obou způsobů, nebo oba.

UČEBNICE STR. 90, CV. 27

Vystřižený obdélník můžeme na mapu přiložit dvěma způsoby:

- a) nad úsečku spojující Bratislavu a Žilinu,
- b) pod úsečku spojující Bratislavu a Žilinu.

Žáci mohou zvolit jeden z obou způsobů, nebo oba.

PS1 STR. 46, CV. 9

Úlohu rýsujeme do geometrického sešitu.