

# Výstupy a kompetence

## 2. ROČNÍK • 3. díl • ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy (RVP)	Očekávané výstupy (tato učebnice)	Názvy tematických celků, popis učiva	Činnosti typické pro rozvíjení a ověřování dosažených výstupů
Žák používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daných souborech, vytváří soubory s určitým počtem prvků.	Žák se orientuje v zápisu desítkové soustavy do 100. Sčítá a odčítá v oboru do 100. Získává porozumění pro násobení jednomístným číslem. Aritmetické operace i vztahy mezi čísly poznává v různých jazycích, různých kontextech sémantických i strukturálních. Rozumí slovům <i>polovina, čtvrtina, osmina, třetina, šestina a pětina</i> .	<b>Numerace v oboru do 100</b> (6; násobení 8, 10, 12; násobení 14, 16; násobení 18, 20, 22; násobení 24; násobení 26, 28; násobení 30, 32; násobení 34, 36, 38; násobení 40; násobení 42, 44, 46). <b>Násobky 7–10</b> (6, 12, 17, 33, 37, 47). <b>Modelování situací v prostředí</b> rodiny (např. 5), busů (např. 10), kroků (např. 8), kostkových her (náhoda, např. 12), schodišť (např. 26), Dědy Lesoně (např. 7), součtových trojúhelníků (např. 7), neposedů v kombinaci s jiným prostředím (např. 6), sčítacích tabulek (např. 9), hadů (např. 15), pavučin (např. 9), číselných trojic (např. 7), sousedů (např. 11), peněz (např. 13), násobilkových čtverců (např. 20), číselných tabulek (např. 34), výstavišť (např. 8), cyklotras (např. 14). <b>Propedeutika kmenových zlomků</b> (14, 19, 23, 30, 35, 47). <b>Propedeutika dvojkové soustavy</b> v prostředí bilandských peněz (23, 27, 44). <b>Ikonický jazyk</b> v celém prostředí Dědy Lesoně.	Různé způsoby vnímání množství jak pomíjivého, tak trvalého. Evidence počtu souborů objektů v různých jazycích. Paměťové řešení problémů v různých prostředích. Rozvoj pravděpodobnostní intuice.
Čte, zapisuje a porovnává čísla do 20, užívá a píše vztah rovnosti a nerovnosti.	Rozšiřuje počítání v číselném oboru do 100. Zapisuje a čte čísla v oboru do 100. Chápe rovnost a nerovnost i v různých sémantických kontextech, např. <i>délka, obsah, čas, peníze</i> .	<b>Porovnávání</b> čísel v početních úlohách (8, 12, 16, 18, 30, 32, 38), při měření (43) a v celém prostředí Dášeňky. <b>Rovnost</b> v prostředí kroků (8, 11, 16, 24, 29, 32, 37, 45), rovnost a <b>nerovnost</b> v celém prostředí Dědy Lesoně.	Přepis kvantitativního údaje i vztahu z jednoho jazyka do druhého. Schopnost lineárního uspořádání souboru jevů.
Užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose.	Porovnává čísla a užívá číselnou osu do 100 k modelování adresy, stavu, ale i změny a porovnání.	<b>Pravidelnosti</b> (13, 24, 26, 43, 46). <b>Propedeutika číselné osy</b> včetně celého prostředí schodišť (12, 26, 33, 41). <b>Úlohy o věku</b> (5, 16, 28, 39, 47).	Schopnost poznat pravidelnost a doplnit ji. Řešení úloh na číselné ose včetně šipkových rovnic.
Provádí z paměti jednoduché početní operace.	Řeší násobení formou opakovaného sčítání. Dělí v oboru probraných násobek. Dělí na části, dělí po částech.	<b>Násobení – násobky</b> (6, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 24, 26, 27, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 42, 45, 47). <b>Dělení na části, dělení po částech</b> (19, 29, 44, 45) včetně některých úloh z prostředí Dědy Lesoně (např. 28).	Schopnost abstrahovat opakující se manuální činnost vedoucí k násobení i dělení.
Řeší a tvoří úlohy, v nichž aplikuje a modeluje osvojené početní operace.	Umí řešit slovní úlohy na násobení a dělení v oboru násobek (i s antisignálem) a slovní úlohy se dvěma různými početními úkony. Umí tvořit analogické úlohy. Rozumí kombinatorickému kontextu násobení.	<b>Řešení úloh sémantických</b> z prostředí kroků / schodišť (8, 11, 12, 16, 20, 24, 26, 29, 32, 33, 37, 41, 45, 47), busů (10, 18, 26, 31, 39), peněz (13, 15, 19, 25, 36, 43), Dědy Lesoně (7, 12, 18, 23, 25, 28, 33, 39, 44, 46); <b>strukturálních</b> z prostředí součtových trojúhelníků (7, 13, 19, 25, 28, 34, 40, 46), pavučin (9, 14, 18, 23, 30, 35, 39, 44), sčítacích tabulek (9, 19, 30, 40), číselných tabulek (34, 45), barevných trojic (7, 15, 21, 28, 36, 42), hadů (6, 27, 36), výstavišť (8, 16, 29, 37, 43), rozkladů (11, 17, 32, 38), sousedů (11, 19, 32, 40), neposedů (6, 13, 27, 34), násobilkových čtverců (20, 24, 36, 41) a <b>dalších slovních úloh</b> (7, 9, 11, 19, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 41, 45, 47). <b>Kombinatorické situace</b> (7, 8, 15, 25, 26, 32, 34, 36, 37, 38, 40, 47).	Poznávání různých strategií řešení úloh (sémantických i strukturálních), poznávání účinnosti těchto strategií. Tvorba úloh metodou analogie i metodou přenosu.

## ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy (RVP)	Očekávané výstupy (tato učebnice)	Názvy tematických celků, popis učiva	Činnosti typické pro rozvíjení a ověřování dosažených výstupů
Orientuje se v čase.	Umí číst minuty, orientuje se v kalendáři (den, měsíc, rok).	<b>Hodiny</b> (11, 14, 32, 33, 37), <b>kalendář</b> (35, 46) včetně úloh o věku.	Modelování časových jevů.
Popisuje závislosti z praktického života.	Umí evidovat složitější statické i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek, tabulky a grafu. Umí tvořit z náhodných jevů statistický soubor. Poznává relační strukturu jisté životní zkušenosti.	<b>Celé prostředí kroků / schodišť, busů, cyklotras, Dědy Lesoně včetně dalších úloh, při nichž se data evidují v tabulce a grafem</b> (jejich výčet viz níže). <b>Propedeutika statistiky</b> v prostředí Dášeňky (10, 20). <b>Prostředí rodiny</b> (5, 6, 8, 12, 20, 24, 27, 37, 42).	Tabulková evidence hry Bus a šipková evidence krokování i schodů. Pohyby v lineárních a grafických prostředích.
Doplňuje tabulky a schémata.	Používá tabulku jako nástroj organizace souboru objektů do 100. Umí vybrat objekty podle zadaných vlastností, umí třídit soubor objektů. Umí pracovat s orientovaným i neorientovaným grafem a s grafem ohodnoceným.	<b>Doplňování tabulky</b> (6, 10, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 22, 31, 33, 37, 38, 47) včetně celého prostředí busů. <b>Cesta v grafu</b> (6, 14, 27, 35) včetně celého prostředí výstavišť. <b>Řešení grafu</b> v celém prostředí pavučin. <b>Tvorba grafu</b> (31). <b>Výběr objektu jistých vlastností, třídění</b> (13, 15, 22, 34, 43).	Organizace souboru jevů, doplňování tabulek, orientace v grafech.

## GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy (RVP)	Očekávané výstupy (tato učebnice)	Názvy tematických celků, popis učiva	Činnosti typické pro rozvíjení a ověřování dosažených výstupů
Rozezná a modeluje jednoduché tvary a souměrné útvary; modeluje jednoduchá tělesa; nachází jejich reprezentaci v realitě.	Získává zkušenosti se základními rovinnými útvary a některými jejich vlastnostmi včetně souměrnosti. Orientuje se na čtverečkováném papíru a využívá jej. Umí pracovat s krychlovými tělesy a umí je zapisovat. Umí vytvořit síť krychle a vztahu krychle; její síti porozumí prostřednictvím metaforického jazyka. Poznává jednotky délky 1 cm a 1 m, jednotku objemu 1 l. Má intuitivní představu měření obsahu mřížového čtyřúhelníku.	<b>Rovinné útvary</b> (7, 8, 13, 15, 19, 21, 22, 23, 25, 29, 30, 31, 34, 35, 37, 40, 43, 44, 45). <b>Geoboard a čtverečkováný papír</b> (10, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 29, 30, 34, 35, 40, 44). <b>Orientace v rovině v prostředí cyklotras</b> (6, 14, 27, 35). <b>Krychlové stavby, jejich plány a proces konstrukce krychlových staveb</b> (9, 14, 21, 30, 35, 42). <b>Parkety</b> (17, 26, 38, 42). <b>Tvary ze dřívka</b> (10, 18, 25, 29, 33, 39, 46). <b>Měření</b> (43). <b>Obvod a obsah</b> (10, 16, 22, 23, 31, 37, 44). <b>Stříhy na krychle – síť krychle</b> (7, 17, 21, 28, 38, 41).	Tvorba plánů staveb i záznamů jejich konstrukcí; překlad těchto jazyků a jejich vzájemný vztah. Pokrývání roviny parketami různých tvarů. Měření délky, obsahu a objemu. Poznávání vztahu krychle a její sítě jako korespondence 2D–3D.

### NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

(např. 5, 6, 10, 11, 14, 16, 19, 20, 23, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 43, 45, 46, 47).

## Průřezová témata – 3. díl

Práce s učebnicemi je koncipována tak, že silně podtrhuje průřezové téma **Osobnostní a sociální výchova** a průřezové téma **Výchova demokratického občana**. Při dodržení pokynů v Příručce pro učitele budou tato témata zastoupena téměř v každé vyučovací hodině. Propojení naší matematiky s ostatními průřezovými tématy je pouze okrajově nastíněno a zaleží na učiteli, zda zmíněné úlohy využije k realizaci průřezového tématu, či nikoli, nebo zda využije k realizaci průřezového tématu úlohy jiné.

Průřezové téma	Obsah tématu	Příklad konkrétních cvičení
<b>Osobnostní a sociální výchova</b>	Je široce zastoupena ve všech dílech matematiky úlohami, které si žádají vzájemnou spolupráci a komunikaci žáků, rozvíjejí dovednost řešit problém a schopnost rozhodovat.	Sova 13/3; 22/2; 27/hra; 37/hra; 43/2. Krokování 8/1; 11/3; 16/1; 24/1; 26/2; 28/1; 32/3; 37/1; 45/1; 47/1 apod.
<b>Výchova demokratického občana</b>	V průběhu vzdělávání vede učitel vyučovací hodiny jako model otevřeného partnerství. Žák se stává rovnocenným partnerem učitele.	Autobus 10/1; 18/1; 26/1; 31/1; 39/1 apod.
<b>Výchova k myšlení v evrop. globálních souvislostech</b>	V učebnici jsou zařazeny úlohy, u nichž může učitel využít rodinné příběhy, zážitky, zkušenosti z Evropy a světa.	Str. 6; 6/2; 11/5; 13/4; 14/2; 15/4; 19/5; 20/hra; 21/4; 23/4; 25/4; 27/3, 4; 43/4; 44/3;
<b>Multikulturní výchova</b>	Některými úlohami může učitel podtrhnout jedinečnost každého člověka a jeho individuální zvláštnosti a rozvíjet schopnost žáků udržovat tolerantní vztahy.	Str. 6; 6/hra; 8/hra; 12/hra; 16/hra; 24/hra; 28/3; 37/4; 41/4; 42/hra; 47/hra;
<b>Environmentální výchova</b>	Schopnost statistické evidence, kterou učebnice rozvíjí, může učitel využít v mezipředmětových vztazích při objevování okolního prostředí.	Evidence 10/2; 20/2; 31/3; 37/3. Zvířátka 7/3,5; 9/4; 11/4; 12/3; 18/3; 23/2; 25/3; 27/5; 33/3; 39/3; 44/2; 46/4.
<b>Mediální výchova</b>	Zařazení úloh s různým řešením umožňuje učiteli vést žáky ke schopnosti identifikovat postoj a názor řešitele.	7/3; 13/hra; 17/1; 18/hra; 23/1; 25/2; 26/3; 29/3; 36/hra; 37/1, 2; 38/hra; 41/hra; 42/3; 46/1.

## Poděkování

Autoři učebnice děkují všem, kteří se podíleli na jejím vzniku, zejména odborným poradcům a recenzentům za cenné připomínky a rady, odpovědné redaktorce navíc za odbornou pomoc.

Dále děkují následujícím školám, které jim umožnily rozpracování netradičních témat, a jejich učitelům za obětavou spolupráci:

Fakultní ZŠ Pedagogické fakulty UK, Praha 13, Chlupova 13;  
Fakultní ZŠ Pedagogické fakulty UK, s r. v. VV, Praha 1, Vodičkova 22;  
17. ZŠ, Malická 1, Plzeň;  
ZŠ Stříbro, Gagarinova 1035, Stříbro.

Autoři také vyjadřují své poděkování Evě Dykové, Anně Jirkovské, roz. Klimtové, Ireně Kročákové, Kláře Nejedlé a Renatě Němečkové. Dále pak Lucii Voděrkové za soustavný monitoring nových myšlenek učebnice a Ivanovi Hejnému za tvorbu některých úloh.