BISKUPICKÁ 21
ZÁKLADNÁ ŠKOLA

Učebné osnovy predmetu Matematika (1., 2., 3. ročník)

Časový rozsah	**1.ročník – 4 + 1 hodina týždenne, spolu 165 vyučovacích hodín** **2.ročník – 4 + 1 hodina týždenne, spolu 165 vyučovacích hodín** **3.ročník – 4 + 2 hodiny týždenne, spolu 198 vyučovacích hodín**
Ročník	**prvý, druhý, tretí – 1. cyklus**
Vzdelávacia oblasť	**Matematika a Informatika**
Stupeň vzdelávania	**1. stupeň ZŠ – ISCED 1**
Forma štúdia	**denná**
Vyučovací jazyk	**slovenský**

Charakteristika predmetu Matematika

Predmet Matematika je súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a informatika. Tá umožňuje žiakom spoznávať svet prostredníctvom modelovania, logického uvažovania, analýzy dát, algoritmizácie a tvorby riešení problémov. Rozvíja myslenie, ktoré je presné, tvorivé, kritické a systematické. Obe disciplíny — matematika aj informatika — sú úzko prepojené schopnosťou vnímať štruktúry, vzťahy a závislosti a pretvárať ich do pochopiteľných modelov. Žiak sa prostredníctvom nich učí pozorovať, abstrahovať, generalizovať a vyvodzovať závery, ktoré dokáže prakticky uplatniť v každodennom živote aj v ďalšom vzdelávaní. Matematika a informatika vytvárajú spoločný základ pre rozvoj matematickej a informatickej gramotnosti. Žiaci sa učia premýšľať logicky, riešiť problémy krok po kroku, analyzovať situácie, hľadať súvislosti a formulovať riešenia v presnom a zrozumiteľnom jazyku. Rozvíjajú schopnosť interpretovať a využívať kvantitatívne, priestorové, dátové a informačné vzťahy v rôznych kontextoch. Rozvíjajú schopnosť matematizácie, schopnosť používania vhodných reprezentácií a schopnosť čítať s porozumením texty slovných úloh. Učia sa porozumieť princípom, na ktorých fungujú technológie a digitálne systémy, a uvedomovať si ich prínosy i riziká pre spoločnosť. Vzdelávacia oblasť podporuje rozvoj kritického, algoritmického a tvorivého myslenia, ktoré umožňuje žiakom efektívne riešiť úlohy a problematické situácie. Zároveň pestuje precíznosť, argumentačné schopnosti, vytrvalosť, zodpovednosť a schopnosť spolupráce. Učenie sa matematike a informatike vedie žiakov k pochopeniu, že chyby sú prirodzenou súčasťou procesu poznávania a objavovania, a vedie ich k reflexii vlastného postupu a spôsobu myslenia. Pri budovaní a rozvíjaní matematickej a informatickej gramotnosti sa uplatňujú princípy STEAM vzdelávania, ktoré prepájajú Matematiku a Informatiku s technickými, inžinierskymi prístupmi, prírodnými vedami, umením a tvorivosťou. Tento prístup podporuje medzipredmetové vzťahy (najmä medzi Matematikou, Informatikou a inými oblasťami), rozvoj algoritmického, kritického a tvorivého myslenia, ako aj schopnosť aplikovať vedomosti a zručnosti pri riešení problémov a modelovaní reálnych situácií. Súčasťou oblasti je aj rozvoj digitálnych kompetencií, porozumenie umelej inteligencii (AI) a jej vplyvu na spoločnosť. Žiaci sa učia chápať princípy fungovania inteligentných systémov, ich výhody i limity a rozvíjajú zodpovedný a etický prístup k ich používaniu. V súlade s princípmi digitálneho wellbeingu sa posilňuje schopnosť udržiavať rovnováhu medzi technológiami a osobným rozvojom, vedome používať digitálne nástroje a vytvárať prostredie,

ktoré podporuje zdravý a bezpečný vzťah k technológiám. Matematika a informatika sú zároveň nástrojmi na rozvoj ďalších gramotností — čitateľskej, prírodovednej, občianskej či finančnej. V spolupráci s ostatnými vzdelávacími oblasťami umožňujú žiakom prepájať poznanie s realitou, vytvárať interdisciplinárne vzťahy a vnímať súčasný svet ako prepojený systém údajov, modelov a vzťahov, ktoré možno skúmať, pochopiť a vylepšovať.

Charakteristika podľa cyklov

V 1. cykle sa žiaci zoznamujú so základmi matematického a informatického myslenia. Učia sa pozorovať, porovnávať, triediť, merať a spoznávať zákonitosti prostredníctvom hry a objavovania. Rozvíjajú intuíciu pre číselné, priestorové a časové vzťahy, učia sa pomenúvať problémy a hľadať postupy ich riešenia. V informatike sa hravou formou stretávajú s pojmovým základom digitálneho sveta, so základnými operáciami s technológiami a s prvými krokmi algoritmického myslenia. V 2. cykle sa rozširuje schopnosť vedome analyzovať situácie, hľadať vzťahy a vysvetľovať ich prostredníctvom modelov, symbolov a zápisov. Žiaci si osvojujú základy algebraického a geometrického myslenia, umelej inteligencie, chápu pojem algoritmu, dokážu navrhnúť postup riešenia úlohy a overiť jeho správnosť. V informatike sa učia pracovať s údajmi, využívať digitálne nástroje na tvorbu, komunikáciu a spoluprácu, uvedomujú si zásady bezpečného a etického používania technológií. V 3. cykle sa rozvíja schopnosť uplatňovať poznatky z matematiky a informatiky v rozličných kontextoch. Žiaci riešia zložitejšie úlohy, aj s pomocou AI, prepájajú matematické a informatické prístupy, vytvárajú a analyzujú modely, pracujú s údajmi, programujú a kriticky hodnotia vlastné riešenia. Uvedomujú si vzťahy medzi matematikou, technológiou, vedou a spoločnosťou, chápu význam algoritmického a kritického myslenia pre budúci profesijný a osobný život. Rozvíjajú tiež schopnosť spolupráce, argumentácie a prezentácie výsledkov, pričom rešpektujú etické princípy a digitálny wellbeing. Cieľom vzdelávacej oblasti Matematika a informatika je rozvíjať u žiakov schopnosť porozumieť svetu prostredníctvom presného, logického a tvorivého myslenia, využívať matematické a informatické poznatky na riešenie problémov a aplikovať ich v praktických, spoločenských a technologických kontextoch.

Ciele vzdelávacej oblasti

- rozvíjať logické, analytické a algoritmické myslenie, schopnosť systematicky uvažovať, formulovať hypotézy, overovať ich a vyvodzovať závery;

- rozvíjať matematickú gramotnosť – schopnosť porozumieť a používať čísla, symboly, vzťahy, veličiny, priestorové a dátové modely pri riešení rôznych typov úloh;

- rozvíjať informatickú gramotnosť – schopnosť pracovať s údajmi, tvoriť algoritmy, využívať technológie na získavanie, spracovanie a prezentáciu informácií;

- rozvíjať kritické a tvorivé myslenie prostredníctvom riešenia otvorených problémov, skúmania vzťahov a tvorby modelov reálnych situácií;

- rozvíjať presnosť, argumentáciu a schopnosť zdôvodniť postup riešenia, spolu s otvorenosťou pre rôzne prístupy a hľadanie efektívnych riešení;

- rozvíjať spoluprácu a komunikáciu pri matematickom a informatickom objavovaní, zdieľaní poznatkov a využívaní reálnych, elektronických a digitálnych nástrojov;

- podporovať etické, bezpečné a zodpovedné používanie technológií a rozvíjať porozumenie ich spoločenskému a kultúrnemu vplyvu;

- rozvíjať etický a kritický prístup k umelej inteligencii a digitálnemu prostrediu;

- udržiavať digitálny wellbeing a rovnováhu medzi technológiami a osobným rozvojom.

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Matematické vzdelávanie na základných školách má primárne vytvárať príležitosti na kultiváciu matematických činností, založených na aktívnom získavaní skúseností, objavovaní, overovaní a zovšeobecňovaní v kontexte matematického obsahu. Integrácia matematických činností do vzdelávania vedie k rozvoju dôležitých vlastností a návykov mysle, akými sú vytrvalosť či presnosť, ale aj rozvoju sociálnych kompetencií (spolupráca, komunikácia), sebarozvojových kompetencií a kritického myslenia. Cieľom matematického vzdelávania je vytvoriť veku a schopnostiam primerané podmienky na dosiahnutie rozvinutej matematickej gramotnosti, ďalších doménových gramotností a prierezových spôsobilostí žiakov. Matematická gramotnosť (zjednodušene) je súbor zručností, schopností a znalostí, ktoré umožňujú rozoznať matematickú podstatu problémov a riešiť ich pomocou matematiky. Matematicky gramotný jedinec disponuje kompetenciami, akými sú schopnosť komunikácie v matematike, schopnosť matematizácie, schopnosť používania vhodných reprezentácií, schopnosť logického uvažovania a argumentácie, schopnosť navrhnúť stratégiu riešenia problému, schopnosť používať symbolický matematický jazyk a schopnosť používať matematické nástroje pri riešení problémov. Vo vzťahu k čitateľskej gramotnosti, ako jednej z prierezových gramotností, sa matematická gramotnosť prejavuje tým, že žiak vie čítať s porozumením texty slovných úloh. Vzdelávacie štandardy predmetu matematika sú formulované technologicky neutrálne – ich napĺňanie je možné a žiaduce aj s využitím nástrojov AI. AI tu vstupuje nie ako nový cieľ vzdelávania, ale ako prostriedok, ktorý žiakovi umožňuje efektívnejšie rozvíjať jeho matematické spôsobilosti. Používanie AI pri napĺňaní štandardov matematiky vždy predpokladá vlastné kognitívne úsilie žiaka. Súčasťou práce s AI je kritické posúdenie správnosti jej výstupov, transparentnosť o spôsobe ich využitia a dodržiavanie zásad zodpovedného a etického zaobchádzania s digitálnymi nástrojmi.

V obsahovom štandarde sa vyskytujú pojmy zvýraznené tučným písmom (boldom). Ide o také pojmy, ktoré si žiak osvojuje tak, aby rozumel ich významu, vedel ich primerane veku a potenciálu vysvetliť a používal ich správne v kontexte učiva. Požadovanú úroveň zvládnutia týchto pojmov špecifikuje výkonový štandard. Pre pojmy označené boldom platí, že sa neočakáva výlučne reprodukcia formálnych definícií, ale ich funkčné porozumenie a používanie.

Komponenty vyučovacieho predmetu

Matematický obsah je v tomto dokumente členený na tri obsahové komponenty: ***Čísla a operácie s číslami; Závislosti, vzťahy a práca s údajmi; Geometria***, ktoré sa ďalej delia na menšie tematické oblasti.

Komponent: Čísla a operácie s číslami

Obsahový komponent Čísla a operácie s číslami poskytuje príležitosti na rozvíjanie rôznorodých predstáv o číslach a ich významoch na nadobudnutie skúseností s operáciami s číslami a s úpravou číselných výrazov, ako aj s riešením aplikačných úloh a problémov s využitím aritmetických operácií a vzťahov medzi nimi.

Komponent: Závislosti, vzťahy a práca s údajmi

Obsahový komponent Závislosti, vzťahy a práca s údajmi je zameraný na rozvíjanie schopností žiakov objavovať pravidlá, závislosti, vzťahy, vedieť ich opísať pomocou algebrických výrazov, rovníc a nerovníc a narábať s údajmi. Narábanie s údajmi znamená vedieť ich vyhľadávať, nachádzať vzťahy a súvislosti medzi nimi, uskutočňovať zber údajov, zaznamenávať ich, usporadúvať a triediť, reprezentovať a interpretovať údaje.

Komponent: Geometria

Obsahový komponent Geometria je zameraný na rozvíjanie geometrického uvažovania žiakov s využitím geometrických reprezentácií. Komponent je zameraný na skúmanie rovinných a priestorových útvarov a vzťahov medzi nimi, na osvojovanie si princípov merania, rozvíjanie schopnosti odhadovať mieru a nadobudnúť praktické zručnosti pri riešení polohových a metrických geometrických úloh, ktoré majú svoje uplatnenie v mnohých profesiách. Tematická oblasť každého obsahového komponentu v každom cykle obsahuje matematické praktiky, ktoré majú významný podiel na kultivovaní matematického a kritického uvažovania a na rozvíjaní dôležitých osobnostných vlastností, vrátane tzv.

mäkkých zručností. V každom z vyššie uvedených obsahových komponentov je dôležité vykonávať také činnosti v matematike, ktoré umožňujú rozvíjať u žiakov tímovú spoluprácu, komunikačné, argumentačné a prezentačné zručnosti, tvorivé a kritické myslenie, ale zároveň aj vytrvalosť, presnosť, či zmysel pre používanie rôznorodých reprezentácií, techník, stratégií a spôsobov uvažovania. Sú príležitosťou pre vnímanie jedinečnosti a rozmanitosti ľudského myslenia.

Matematické praktiky sú členené na tri činnostné jednotky: matematické reprezentácie; matematické modelovanie a matematický jazyk, komunikácia a argumentácia. *Matematické reprezentácie* sú zamerané na rozvíjanie schopnosti vyberať, používať a interpretovať vhodné reprezentácie, resp. modely matematických objektov alebo situácií. Reprezentácie pojmov, vzťahov (väzby medzi pojmami) a postupov (návody, algoritmy, metódy riešenia problémov) majú rôzny stupeň abstrakcie (enaktívne, ikonické a symbolické). Na úrovni uvádzania do matematickej gramotnosti je vhodné používať enaktívne a ikonické reprezentácie založené na používaní konkrétnych predmetov, obrázkov, schém, tabuliek a iných znázornení, na úrovni rozvinutej gramotnosti majú formu symbolických reprezentácií v podobe výrazov, rovníc, vzorcov a podobne. *Matematické modelovanie* zahŕňa návrh stratégie riešenia problému počnúc pochopením a analýzou problému, matematizáciou problému s využitím matematických reprezentácií, vyriešením matematického problému a reflexiou riešenia v kontexte pôvodnej úlohy. Matematické modelovanie zároveň vyžaduje používanie matematických nástrojov, vrátane elektronických, či digitálnych nástrojov. *Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia* vplývajú na rozvíjanie matematického a kritického uvažovania a sú závislé nielen od úrovne matematickej gramotnost ižiaka. Schopnosť žiakov používať matematický jazyk, komunikovať o hľadaní stratégií a riešení problémov a schopnosť argumentačne podporiť, resp. zamietnuť matematické myšlienky sú dôležitými predpokladmi na aktívne zapojenie sa do spoločenského života. Osvojenie si matematického obsahu a matematických praktík je prostriedkom na rozvoj matematickej gramotnosti, ktorú je schopný žiak primerane použiť pri riešení každodenných problémov a situácií.

Ciele vyučovacieho predmetu

1. Disponovať primeraným matematickým aparátom – rozumieť matematickým pojmom, vzťahom a postupom na úrovni zodpovedajúcej edukačným potrebám a schopnostiam žiakov.

2. Používať matematické reprezentácie – používať vhodné modely a reprezentácie matematických pojmov, vzťahov a postupov v rôznych situáciách a interpretovať ich.

3. Navrhnúť stratégie riešenia problémov – transformovať jednoduché problémy reálnych situácií do matematickej podoby, matematizovať ich, navrhnúť, vyhodnotiť a aplikovať rôzne metódy riešenia problémov, prezentovať a posúdiť výsledky v kontexte pôvodného problému a ovládať postupy na kontrolu riešení.

4. Kriticky uvažovať a argumentovať – tvoriť jednoduché predpoklady, navrhovať, kriticky vyhodnocovať a optimalizovať stratégie riešenia matematických problémov, vyvodzovať logické dôsledky a zdôvodňovať riešenie problému, vrátane identifikácie chyby, opravy chyby a jej vnímania ako nevyhnutnej súčasti učenia sa.

5. Používať matematický jazyk a komunikovať – počúvať s porozumením, vecne a presne komunikovať pomocou prirodzeného aj matematického vrátane symbolického jazyka, diskutovať o problémoch a tímovo spolupracovať pri riešení matematických úloh.

6. Používať matematické nástroje – zmysluplne vyberať a použiť vhodné matematické nástroje reálne, elektronické a digitálne pomôcky/nástroje vrátane nástrojov AI na reprezentáciu a riešenie problémov a posúdiť ich efektívnosť.

Hlavným cieľom 1. cyklu matematického vzdelávania je, aby žiaci nadobudli matematickú gramotnosť na elementárnej úrovni, teda mali osvojený základný matematický obsah, aktivované prvotné matematické kompetencie, vytvorené základy matematických praktík, matematickej identity a pozitívneho obrazu o význame matematiky.

Ciele vzdelávania pre 1. cyklus

1. Používať prirodzené čísla a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh.

2. Aplikovať rôzne spôsoby práce s údajmi pri riešení aplikačných úloh.

3. Používať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy v kontextových úlohách.

4. Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary.

5. Riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy s využitím orientovania sa v rovine a v priestore.

6. Tvoriť jednoduché reprezentácie matematických pojmov a vzťahov pri riešení problémov s použitím veku primeraného jednoduchého matematického jazyka.

7. Používať priame logické úsudky pri riešení problémových úloh a kontexte svojho individuálneho života.

Komponent				
Čísla a operácie s číslami		**1.ročník**	**2. ročník**	**3. ročník**
	Ciele	Rozvíjať porozumenie prirodzenému číslu ako počtu prvkov a poradia; používať čísla a základné operácie pri manipulácii s predmetmi, obrázkami a v jednoduchých situáciách každodenného života. *(Cieľ 1)* Tvoriť a používať konkrétne a obrazové reprezentácie čísel a jednoduchých číselných vzťahov; pomenovať ich základnými matematickými pojmami. *(Cieľ 6)* Rozhodovať o správnosti jednoduchých číselných tvrdení a používať priame logické úsudky v známych situáciách. *(Cieľ 7)*	Upevňovať porozumenie číselným vzťahom a vlastnostiam operácií; využívať ich pri riešení primeraných numerických a slovných úloh s oporou o názorné modely. *(Cieľ 1)* Používať a prepájať konkrétne, obrazové a symbolické reprezentácie číselných vzťahov a operácií pri riešení úloh; vysvetliť zvolený postup veku primeraným matematickým jazykom. *(Cieľ 6)* Používať priame logické úsudky pri porovnávaní čísel, hľadaní neznámej hodnoty a kontrole jednoduchého riešenia. *(Cieľ 7)*	Aplikovať poznatky o prirodzených číslach a aritmetických operáciách pri samostatnom riešení aplikačných a kontextových úloh; vybrať vhodný postup a posúdiť reálnosť výsledku. *(Cieľ 1)* Tvoriť, interpretovať a porovnávať primerané reprezentácie číselných vzťahov, výrazov a postupov riešenia s použitím veku primeraného matematického jazyka. *(Cieľ 6)* Zdôvodniť voľbu operácie alebo postupu a overiť správnosť riešenia vhodným spôsobom. *(Cieľ 7)*
	Výkonový štandard	**Žiak vie/dokáže:** Aplikovať poznatky z numerácie v obore do 20 pri riešení jednoduchých úloh v konkrétnych a bežných situáciách. Sčitovať a odčitovať prirodzené čísla v obore do 20 s využitím konkrétnych predmetov, názorných modelov, číselnej osi a	**Žiak vie/dokáže:** Aplikovať poznatky z numerácie v obore do 100 pri riešení primeraných úloh v rôznych kontextoch. Sčitovať a odčitovať prirodzené čísla v obore do 100 s využitím pamäťových postupov, algoritmov, názorných modelov	**Žiak vie/dokáže:** Aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh v rôznych primeraných kontextoch. Sčitovať a odčitovať prirodzené čísla v obore do 1 000 s využitím primeraných algoritmov a použitím vzťahov medzi sčítaním a odčítaním.

		primeraných pamäťových postupov. Rozdeľovať konkrétny celok na rovnaké časti a určovať polovicu celku na názorných modeloch. Riešiť jednoduché slovné úlohy na sčítanie a odčítanie v obore do 20 s využitím manipulácie, obrázka alebo jednoduchého zápisu. Triediť konkrétne predmety podľa spoločného znaku, určovať príslušnosť prvku k množine a rozhodovať o pravdivosti jednoduchých tvrdení v konkrétnych situáciách.	a vzťahov medzi sčítaním a odčítaním. Určovať, pomenovať a znázorňovať jednoduché časti celku na konkrétnych a obrazových modeloch. Riešiť primerané aplikačné úlohy v obore do 100 pomocou sčítania a odčítania, jednoduchých číselných výrazov a určovania neznámeho čísla. Používať elementárne poznatky z logiky a množín pri triedení, porovnávaní, usporadúvaní a riešení jednoduchých matematických úloh v konkrétnych situáciách.	Vykonávať násobenie a delenie v obore malej násobilky s využitím konkrétnych a obrazových modelov, pamäťových spojov, algoritmov a vzťahu medzi násobením a delením. Pracovať so zlomkami na prípravnej úrovni prostredníctvom konkrétnych a obrazových modelov. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v primeraných kontextoch pomocou aritmetických operácií, jednoduchých číselných výrazov a určovania neznámeho čísla. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.
	Obsahový štandard	**Prirodzené čísla v obore do 20** ***Matematické reprezentácie*** − používanie rôznych reprezentácií čísel v obore do 20; − práca s množinami – tvorba, usporiadanie, triedenie; − práca s množinami a ich prvkami – patrí/nepatrí; − modelovanie a využívanie rôznych rozkladov čísel v obore	**Prirodzené čísla v obore do 100** ***Matematické reprezentácie*** − používanie rôznych reprezentácií čísel v obore do 100; − práca s množinami – tvorba, usporiadanie, triedenie; − práca s množinami a ich prvkami – patrí/nepatrí; − modelovanie a využívanie	**Prirodzené čísla v obore do 10 000** ***Matematické reprezentácie*** − používanie rôznych reprezentácií čísel v obore do 10 000; − práca s množinami – tvorba, usporiadanie, triedenie; − práca s množinami a ich prvkami – patrí/nepatrí; − modelovanie a využívanie rôznych rozkladov čísel;

		do 20; − používanie číselnej osi ako modelu usporiadania prirodzených čísel a na orientovanie sa v číselnom rade od najmenšieho po najväčšie a od najväčšieho po najmenšie; − porozumenie a modelovanie čísel ako počtu prvkov množiny, ako poradie, ako predchodcu alebo nasledovníka. ***Matematické modelovanie*** − využívanie poznatkov a postupov pri práci s množinami v matematizácii jednoduchých úloh; − aplikovanie metód porovnávania – väčší, menší, rovný, najväčší, najmenší; − aplikovanie metód usporiadania – vzostupné a zostupné usporiadanie, pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný, predposledný; − používanie poznatkov a modelov porovnávania, usporiadania a rozkladov čísel pri riešení jednoduchých slovných úloh a reálnych problémov. ***Matematický jazyk, komunikácia***	rôznych rozkladov čísel v obore do 100; − používanie číselnej osi ako univerzálneho modelu usporiadania prirodzených čísel a na orientovanie sa v číselnom rade od najmenšieho po najväčšie a od najväčšieho po najmenšie; − porozumenie a modelovanie čísel ako počtu prvkov množiny, ako poradie, ako predchodcu alebo nasledovníka; − modelovanie párneho a nepárneho počtu prvkov. ***Matematické modelovanie*** − využívanie poznatkov a postupov pri práci s množinami v matematizácii úloh; − aplikovanie metód porovnávania – väčší, menší, rovný, najväčší, najmenší; − aplikovanie metód usporiadania – vzostupné a zostupné usporiadanie, pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný, predposledný; − zaokrúhľovanie na desiatky v reálnom kontexte – približne, a pri riešení jednoduchých slovných úloh;	− používanie číselnej osi ako univerzálneho modelu usporiadania prirodzených čísel a na orientovanie sa v číselnom rade od najmenšieho po najväčšie a od najväčšieho po najmenšie; − porozumenie a modelovanie čísel ako počtu prvkov množiny, ako poradie, ako predchodcu alebo nasledovníka; − modelovanie párneho a nepárneho počtu prvkov. ***Matematické modelovanie*** − využívanie poznatkov a postupov pri práci s množinami v matematizácii úloh; − aplikovanie metód porovnávania – väčší, menší, rovný, najväčší, najmenší; − aplikovanie metód usporiadania – vzostupné a zostupné usporiadanie, pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný, predposledný; − zaokrúhľovanie na desiatky, stovky a tisícky, zaokrúhľovanie v reálnom kontexte – približne, a pri riešení jednoduchých slovných úloh; − používanie poznatkov a modelov porovnávania, usporiadania, rozkladov a zaokrúhľovania z numerácie do 10 000 pri riešení jednoduchých slovných úloh a reálnych problémov;

		a argumentácia − rozlišovanie pojmov číslo, číslica, jednociferné číslo, jednotky, rozklad; − používanie jednoduchých výrokov, rozhodovanie o pravdivostnej hodnote výroku – pravda/nepravda, platí/neplatí; − čítanie a zapisovanie čísel do 20; − interpretovanie čísla do 20 v rôznych kontextoch – počet, poradie a iné; − používanie a zapisovanie znakov porovnávania <, >, = v obore do 20. **Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 20** ***Matematické reprezentácie*** − využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; − znalosť a používanie statických a dynamických modelov sčítania a odčítania; − osvojenie si kardinálneho modelu – počet prvkov množiny a ordinálneho modelu sčítania –	− používanie poznatkov a modelov porovnávania, usporiadania, rozkladov a zaokrúhľovania z numerácie do 100 pri riešení jednoduchých slovných úloh a reálnych problémov; − riešenie jednoduchých rovníc a nerovníc na prípravnej úrovni. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − rozlišovanie pojmov číslo, číslica, cifra, jednociferné číslo, dvojciferné číslo, jednotky, desiatky, rozklad, párne/nepárne číslo; − používanie jednoduchých výrokov, rozhodovanie o pravdivostnej hodnote výroku – pravda/nepravda, platí/neplatí; − používanie jednoduchých kvantifikovaných výrokov v diskusii a pri riešení úloh – všetci, každý, niekto, nikto, aspoň, najviac, najmenej, práve; − čítanie a zapisovanie čísel do 100; − interpretovanie čísla do 100 v rôznych kontextoch – počet, poradie, adresa a iné; − vysvetlenie vzťahu medzi	− riešenie jednoduchých rovníc a nerovníc na prípravnej úrovni. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − rozlišovanie pojmov číslo, číslica, cifra, jednociferné číslo, viacciferné číslo – dvoj-, troj-, štvorciferné, jednotky, desiatky, stovky, tisícky, rozklad, párne/nepárne číslo; − používanie jednoduchých výrokov, rozhodovanie o pravdivostnej hodnote výroku – pravda/nepravda, platí/neplatí; − používanie jednoduchých kvantifikovaných výrokov v diskusii a pri riešení úloh – všetci, každý, niekto, nikto, aspoň, najviac, najmenej, práve; − čítanie a zapisovanie čísla do 10 000; − interpretovanie čísla do 10 000 v rôznych kontextoch – počet, poradie, adresa a iné; − vysvetlenie vzťahu medzi pozičným a rozvinutým zápisom prirodzeného čísla, diskutovanie o význame pozičnej hodnoty číslice v čísle; − používanie a zapisovanie znakov porovnávania a zaokrúhľovania <, >, =, ≈, ≐ v obore do 10 000.

		poradie prvkov v usporiadanej množine; − osvojenie si modelov odčítania odoberaním a dopočítaním; − objavovanie vlastností sčítania a odčítania pomocou rôznych reprezentácií. ***Matematické modelovanie*** − používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním ako inverzných operácií pri riešení numerických úloh; − objavovanie vlastností sčítania pomocou pomôcok – komutatívnosť a neutrálnosť nuly; − objavovanie vlastností odčítania pomocou pomôcok; − aplikovanie vlastností sčítania a odčítania pri zjednodušovaní výpočtov a pri overovaní výsledkov; − používanie pamäťových postupov sčítania a odčítania v obore do 20. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; − používanie pojmov sčítanie,	pozičným a rozvinutým zápisom prirodzeného čísla, diskutovanie o význame pozičnej hodnoty číslice v čísle; − používanie a zapisovanie znakov porovnávania a zaokrúhľovania <, >, =, ≈ v obore do 100. **Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100** ***Matematické reprezentácie*** − využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; − znalosť a používanie statických a dynamických modelov sčítania a odčítania; − osvojenie si modelov odčítania odoberaním a dopočítaním; − objavovanie vlastností sčítania a odčítania pomocou rôznych reprezentácií. ***Matematické modelovanie*** − používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním ako	**Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1 000** ***Matematické reprezentácie*** − využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; − znalosť a používanie statických a dynamických modelov sčítania a odčítania; − osvojenie si kardinálneho modelu – počet prvkov množiny a ordinálneho modelu sčítania – poradie prvkov v usporiadanej množine; − osvojenie si modelov odčítania odoberaním a dopočítaním; − objavovanie vlastností sčítania a odčítania pomocou rôznych reprezentácií. ***Matematické modelovanie*** − používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním ako inverzných operácií pri riešení numerických úloh; − objavovanie vlastností sčítania pomocou pomôcok – komutatívnosť, asociatívnosť, neutrálnosť nuly; − objavovanie vlastností odčítania pomocou pomôcok;

		odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac; − porozumenie pojmom sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel; − používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; − automatizované osvojenie základných spojov sčítania a odčítania v obore do 20; − vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania; − identifikovanie a zdôvodnenie použitia sčítania a odčítania pri riešení úloh; − overovanie výsledkov pomocou inverznej operácie – skúška správnosti. **Číselné výrazy v riešení úloh** ***Matematické reprezentácie*** − používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov na modelovanie jednoduchých číselných výrazov; − porozumenie reprezentáciám jednoduchých vzťahov rovnosti a nerovnosti.	inverzných operácií pri riešení numerických úloh; − objavovanie vlastností sčítania pomocou pomôcok – komutatívnosť, asociatívnosť, neutrálnosť nuly; − objavovanie vlastností odčítania pomocou pomôcok; − aplikovanie vlastností sčítania a odčítania pri zjednodušovaní výpočtov a pri overovaní výsledkov; − používanie pamäťových a písomných algoritmov sčítania a odčítania s prechodom cez základ v obore do 100. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; − používanie pojmov sčítanie, odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac; − porozumenie pojmom sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel; − používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; − automatizované osvojenie základných spojov sčítania a odčítania v obore do 100;	− aplikovanie vlastností sčítania a odčítania pri zjednodušovaní výpočtov, resp. pri overovaní výsledkov; − používanie pamäťových, písomných a elektronických algoritmov sčítania a odčítania s prechodom cez základ v obore do 1 000 a bez prechodu cez základ do 10 000. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; − používanie pojmov sčítanie, odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac; − porozumenie pojmom sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel; − používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; − automatizované osvojenie základných spojov sčítania a odčítania; − vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania; − identifikovanie a zdôvodnenie použitia sčítania a odčítania pri riešení úloh; − overovanie výsledkov pomocou inverznej operácie – skúška správnosti. Násobenie a delenie prirodzených čísel v obore do 100 – malá násobilka

		Matematické modelovanie − riešenie jednoduchých slovných úloh na sčítanie a odčítanie – zväčšenie alebo zmenšenie čísla o niekoľko jednotiek, porovnávanie rozdielom; − určovanie neznámeho čísla vo vzťahu rovnosti alebo nerovnosti vyjadreného symbolom alebo obrázkom metódou pokus – omyl alebo postupným dosadzovaním čísel; − overovanie správnosti riešenia pomocou inverzných operácií. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − vysvetľovanie výberu operácie pri riešení jednoduchej slovnej úlohy; − zdôvodňovanie a overovanie výsledkov, posúdenie ich reálnosti; − formulovanie jednoduchých úloh, v ktorých sa aplikujú a modelujú sčítanie a odčítanie; − používanie osvojenej jednoduchej matematickej terminológie z numerácie a operácií.	− vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania; − identifikovanie a zdôvodnenie použitia sčítania a odčítania pri riešení úloh; − overovanie výsledkov pomocou inverznej operácie – skúška správnosti. **Číselné výrazy v riešení úloh** ***Matematické reprezentácie*** − používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov na modelovanie číselných výrazov; − porozumenie reprezentáciám jednoduchých rovníc a nerovníc, rovnosti a nerovnosti. ***Matematické modelovanie*** − riešenie rovníc a nerovníc – určenie neznámeho čísla vo vzťahu rovnosti alebo nerovnosti vyjadreného symbolom alebo obrázkom metódou pokus – omyl alebo postupným dosadzovaním čísel; − overovanie správnosti riešenia jednoduchých rovníc a nerovníc bez použitia písmena ako	***Matematické reprezentácie*** − využívanie rôznych reprezentácií násobenia – násobenie ako zjednotenie rovnako početných disjunktných množín a ako karteziánsky súčin množín; − využívanie rôznych reprezentácií delenia – delenie na rovnaké časti a delenie podľa obsahu; − využívanie reprezentácií delenia so zvyškom na úrovni manipulácie s predmetmi; − používanie reprezentácií na znázornenie zlomkov – obdĺžnikový, kruhový, úsečkový model. ***Matematické modelovanie*** − automatizované používanie základných spojov násobenia a delenia v obore malej násobilky; − porozumenie a používanie vlastností násobenia – komutatívnosť, asociatívnosť, 0 ako absorbujúci prvok, 1 ako neutrálny prvok násobenia; − porozumenie a používanie vlastností delenia – význam 0 a 1 pri delení; − používanie pamäťových algoritmov násobenia a delenia v obore malej násobilky – rozkladom, nie memorovaním;

			neznámej pomocou inverzných operácií; − analyzovanie a navrhovanie metód riešenia jednoduchých slovných úloh na sčítanie a odčítanie – zväčšenie alebo zmenšenie čísla o niekoľko jednotiek, porovnávanie rozdielom; − riešenie nepriamo formulovaných slovných úloh na sčítanie a odčítanie v obore do 100; − analyzovanie a navrhovanie metód riešenia zložených slovných úloh v danom obore v reálnych kontextoch. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − vysvetľovanie správneho poradia aritmetických operácií pri úlohách so sčítaním a odčítaním; − diskutovanie o počte riešení jednoduchých rovníc a nerovníc bez použitia neznámej; − vysvetľovanie a zdôvodňovanie výberu metódy riešenia aplikačnej slovnej úlohy; − zdôvodňovanie a overovanie	− používanie vzťahu násobenia a delenia ako inverzných operácií pri overovaní výsledkov – skúška správnosti; − porozumenie vzťahu delenia a zlomku; − riešenie úloh na porovnávanie zlomkov na rovnakých modeloch na prípravnej úrovni; − riešenie jednoduchých aplikačných úloh pomocou zlomkov – zlomok ako časť celku a počet prvkov časti celku na úrovni modelovania. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov násobenie, delenie, krát, delené, koľkokrát viac/menej a používanie symbolických znakov násobenia a delenia; − porozumenie pojmom násobok, najbližší menší/väčší násobok, činiteľ, súčin, zvyšok po delení, delenec, deliteľ, podiel, zlomok; − čítanie a zapisovanie násobenia a delenia; − vysvetľovanie postupu násobenia a delenia v obore malej násobilky pomocou konkrétnych modelov; − identifikovanie a zdôvodnenie použitia násobenia a delenia v obore malej násobilky pri riešení

			výsledkov, posúdenie reálnosti výsledkov; − formulovanie jednoduchých úloh, v ktorých sa aplikujú a modelujú aritmetické operácie; − používanie osvojenej jednoduchej matematickej terminológie z numerácie a operácií.	jednoduchých úloh a interpretovanie výsledkov; − určenie a pomenovanie časti celku vyjadrenej zlomkom; − identifikovanie výskytu zlomkov v bežnom živote a ich interpretovanie. **Číselné výrazy v riešení úloh** ***Matematické reprezentácie*** − používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov na modelovanie číselných výrazov; − porozumenie reprezentáciám jednoduchých rovníc a nerovníc, rovnosti a nerovnosti. ***Matematické modelovanie*** − používanie vzťahov medzi operáciami – vzťah medzi sčítaním a násobením, vzťah medzi delením a odčítaním a ďalšie; − vyhodnocovanie poradia operácií pri zjednodušovaní a optimalizácii výpočtov, resp. overovaní výsledkov; − vykonávanie operácií s číselnými výrazmi so zátvorkami a ich optimalizácia; − riešenie rovníc a nerovníc – určenie neznámeho čísla vo vzťahu rovnosti

				alebo nerovnosti vyjadreného symbolom alebo obrázkom metódou pokus – omyl alebo postupným dosadzovaním čísel; − overovanie správnosti riešenia jednoduchých rovníc a nerovníc bez použitia písmena ako neznámej pomocou inverzných operácií; − analyzovanie a navrhovanie metód riešenia jednoduchých slovných úloh na sčítanie a odčítanie – zväčšenie/zmenšenie čísla o niekoľko jednotiek, porovnávanie rozdielom; − riešenie nepriamo formulovaných slovných úloh na sčítanie a odčítanie v obore do 1 000; − riešenie jednoduchých slovných úloh na násobenie a delenie v obore malej násobilky – zväčšenie/zmenšenie čísla niekoľkokrát, porovnávanie podielom; − analyzovanie a navrhovanie metód riešenia zložených slovných úloh v daných oboroch v reálnych kontextoch. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − vysvetľovanie správneho poradia aritmetických operácií, zdôvodňovanie používania zátvoriek; − diskutovanie o počte riešení jednoduchých rovníc a nerovníc bez použitia neznámej;

				− vysvetľovanie a zdôvodňovanie výberu metódy riešenia aplikačnej slovnej úlohy; − zdôvodňovanie a overovanie výsledkov, posúdenie reálnosti výsledkov; − formulovanie jednoduchých úloh, v ktorých sa aplikujú a modelujú aritmetické operácie; − používanie osvojenej jednoduchej matematickej terminológie z numerácie a operácií.
Komponent				
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi	**Ciele**	**1.ročník**	**2. ročník**	**3. ročník**
		Rozpoznávať, dopĺňať a vytvárať jednoduché vzory, rytmy a postupnosti v konkrétnych situáciách. *(Cieľ 3)* Zbierať, triediť a zaznamenávať jednoduché údaje pomocou konkrétnych predmetov, obrázkov alebo jednoduchých tabuliek. *(Cieľ 2)* Tvoriť jednoduché obrazové a názorné reprezentácie údajov, vzorov a vzťahov; používať základné pojmy súvisiace s údajmi, časom a peniazmi v každodenných situáciách. *(Cieľ 6)*	Objavovať, slovne opísať a používať pravidlá jednoduchých vzorov, postupností a závislostí pri riešení primeraných úloh. *(Cieľ 3)* Triediť, usporadúvať, zaznamenávať a porovnávať údaje v jednoduchých tabuľkách, piktogramoch a grafoch pri riešení aplikačných úloh. *(Cieľ 2)* Používať jednoduché tabuľky, grafy, schémy a modely času alebo peňazí na vyjadrenie vzťahov; vysvetliť ich význam veku primeraným matematickým jazykom. *(Cieľ 6)*	Aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy pri riešení kontextových úloh; vysvetliť pravidlo a overiť jeho použitie. *(Cieľ 3)* Vyhľadávať, interpretovať a využívať údaje z primeraných tabuliek, grafov a diagramov pri riešení aplikačných úloh. *(Cieľ 2)* Tvoriť a interpretovať vhodné reprezentácie údajov a vzťahov; vecne vysvetliť postup riešenia s použitím veku primeraného matematického jazyka. *(Cieľ 6)* Používať priame logické úsudky pri riešení problémových úloh s údajmi,

		Rozhodovať o jednoduchých možnostiach a uviesť, prečo je konkrétna situácia možná, nemožná alebo istá. *(Cieľ 7)*	Hľadať všetky možnosti v jednoduchých kombinatorických situáciách a kontrolovať úplnosť riešenia. *(Cieľ 7)*	vzťahmi, kombinatorickými a pravdepodobnostnými situáciami. *(Cieľ 7)*
	Výkonový štandard	**Žiak vie/dokáže:** Rozpoznávať, dopĺňať a vytvárať jednoduchý opakujúci sa vzor s využitím konkrétnych predmetov, obrázkov, znakov, pohybov alebo zvukov. Rozpoznávať a využívať jednoduché závislosti z bežného života pri riešení konkrétnych úloh s časom, peniazmi a predmetmi. Riešiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie manipulačnou činnosťou s konkrétnymi predmetmi; rozlišovať istú, možnú a nemožnú udalosť. Zbierať, triediť a zaznamenávať jednoduché údaje pomocou obrázkov, značiek, sčítacích čiarok, piktogramov alebo jednoduchej tabuľky.	**Žiak vie/dokáže:** Aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru a jednoduchej číselnej postupnosti pri ich dopĺňaní, tvorbe a opisovaní v primeraných situáciách. Využívať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života pri modelovaní a riešení primeraných úloh s časom, peniazmi a jednoduchými tabuľkami. Navrhovať a aplikovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií s využitím manipulácie s predmetmi, obrázkov, tabuliek a jednoduchých pokusov. Používať jednoduché reprezentácie údajov, najmä tabuľku, piktogram a jednoduchý graf, pri práci s	**Žiak vie/dokáže:** Aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru a jednoduchej číselnej postupnosti v nachádzaní ich reprezentácie v rôznych oblastiach života. Využívať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života pri modelovaní a riešení úloh. Navrhovať a aplikovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov. Používať jednoduché reprezentácie údajov na prácu s údajmi v reálnom živote a v aplikačných úlohách.

			údajmi v reálnom živote a v aplikačných úlohách.	
	Obsahový štandard	**Základy práce so vzormi a postupnosťami** ***Matematické reprezentácie*** − používanie auditívnych, vizuálnych a kinestetických reprezentácií jednoduchých opakujúcich sa vzorov; − používanie konkrétnych predmetov, znakov, obrázkov a pohybov na znázornenie jednoduchých vzorov. ***Matematické modelovanie*** − identifikovanie prvkov jednoduchého opakujúceho sa vzoru tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami alebo predmetmi, napr. typu „ab“, „abb“; − identifikácia jednoduchých vzorov prítomných v reálnom živote; − určenie a doplnenie chýbajúceho prvku vo vzore; − objavenie a aplikácia jednoduchého pravidla vo vzore;	**Základy práce so vzormi a postupnosťami** ***Matematické reprezentácie*** − používanie auditívnych, vizuálnych a kinestetických reprezentácií jednoduchých lineárnych opakujúcich sa vzorov a číselných postupností; − používanie znakov, symbolov, obrázkov a čísel na znázornenie vzorov a jednoduchých číselných postupností. ***Matematické modelovanie*** − identifikovanie prvkov a pravidla opakujúceho sa vzoru tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami alebo číslami, napr. typu „ab“, „abb“, „aabb“; − identifikácia vzorov prítomných v reálnom živote; − určenie a doplnenie chýbajúcich prvkov vo vzore a v jednoduchej číselnej postupnosti; − objavenie a aplikácia jednoduchého pravidla vo vzore alebo v postupnosti;	**Základy práce so vzormi a postupnosťami** ***Matematické reprezentácie*** − používanie auditívnych, vizuálnych a kinestetických reprezentácií jednoduchých lineárnych opakujúcich sa vzorov a číselných postupností. ***Matematické modelovanie*** − identifikovanie prvkov a pravidla opakujúceho sa vzoru tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, „ab“, „abb“, „aabb“, „abc“, „abbb“. − identifikácia vzorov prítomných v reálnom živote; − určenie a doplnenie chýbajúcich prvkov vo vzore a v číselnej postupnosti; − objavenie a aplikácia jednoduchého pravidla vo vzore alebo v postupnosti; − vyhľadanie chyby vo vzore alebo postupnosti a navrhnutie jej opravy. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia***

		− vyhľadanie chyby v jednoduchom vzore a navrhnutie jej opravy. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom vzor/rad, rytmus, pravidlo; − pomenovanie prvkov a jednoduché opísanie pravidla aplikovaného vo vzore; − diskutovanie o chybe vo vzore a zdôvodnenie spôsobu jej opravy. **Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi** ***Matematické reprezentácie*** − používanie modelov mincí a bankoviek, poznávanie meny euro a cent; − používanie modelov ručičkových hodín pre celé hodiny; − používanie kalendára pri orientácii v dňoch týždňa a mesiacoch roka. ***Matematické modelovanie***	− vyhľadanie chyby vo vzore alebo postupnosti a navrhnutie jej opravy. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom vzor/rad, rytmus, pravidlo, číselná postupnosť; − pomenovanie prvkov a opísanie pravidiel aplikovaných vo vzoroch a postupnostiach; − diskutovanie o chybe vo vzore a v postupnosti a zdôvodnenie spôsobu jej opravy. **Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi** ***Matematické reprezentácie*** − používanie modelov základných a odvodených peňažných jednotiek, znalosť a používanie národnej meny, platidlo; − používanie modelov ručičkových a digitálnych hodín pre celé hodiny a polhodiny; − používanie jednoduchej tabuľky ako reprezentácie závislosti medzi dvoma	− porozumenie pojmom vzor/rad, rytmus, pravidlo, číselná postupnosť; − pomenovanie prvkov a opísanie pravidiel aplikovaných vo vzoroch a postupnostiach; − diskutovanie o chybe vo vzore a v postupnosti a zdôvodnenie spôsobu jej opravy. **Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi** ***Matematické reprezentácie*** − používanie tabuľky ako reprezentácie priamej úmernosti; − používanie modelov základných a odvodených peňažných jednotiek, znalosť a používanie národnej meny, platidlo; − používanie modelov ručičkových a digitálnych hodín pre základné a odvodené časové jednotky. ***Matematické modelovanie*** − modelovanie a riešenie jednoduchých prípravných úloh s priamou úmernosťou; − objavovanie a identifikácia pravidla v priamej úmernosti, doplnenie chýbajúcich hodnôt do tabuľky priamej úmernosti;

		− aplikovanie úvodných poznatkov o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh; − rozlišovanie mincí a bankoviek, porovnávanie jednoduchých peňažných hodnôt pomocou peňažných modelov; − označovanie a pomenovanie dní týždňa, mesiacov roka a základných jednotiek času; − určovanie, čítanie a znázornenie celých hodín na ručičkových hodinách; − orientácia v jednoduchých časových vzťahoch predtým, potom, dnes, včera, zajtra. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov hodina, deň, týždeň, víkend, mesiac, rok, kalendár; − používanie pojmov euro, cent, minca, bankovka; − diskutovanie o hodnote peňazí a o jednoduchých časových vzťahoch. **Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií** ***Matematické reprezentácie***	veličinami na prípravnej úrovni. ***Matematické modelovanie*** − modelovanie a riešenie jednoduchých prípravných úloh so závislosťami medzi dvoma veličinami; − aplikovanie poznatkov o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh; − rozmieňanie mincí a bankoviek, porovnávanie a usporiadanie peňažných jednotiek pomocou peňažných modelov; − určovanie, čítanie, zapisovanie a znázornenie času na ručičkových a digitálnych hodinách v celých hodinách a polhodinách; − zapísanie času z ručičkových do digitálnych hodín a naopak; − orientácia v časových intervaloch od – do v jednoduchých situáciách; − objavovanie jednoduchých vzťahov a závislostí v štvorcovej sieti. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia***	− aplikovanie úvodných poznatkov z finančnej gramotnosti o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh; − rozmieňanie bankoviek a mincí, premeny peňažných jednotiek, eurá a centy, porovnávanie a usporiadanie peňažných jednotiek pomocou peňažných modelov; − riešenie úloh súvisiacich s orientáciou v čase – označovanie a pomenovanie jednotiek času, určovanie, čítanie, zapisovanie a znázornenie času na ručičkových a digitálnych hodinách, zapísanie času z ručičkových do digitálnych hodín a naopak, orientácia v časových intervaloch od – do; − premeny susedných jednotiek času pomocou modelov ručičkových hodín; − objavovanie iných, netradičných vzťahov a závislostí v štvorcovej sieti. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie jednotiek času – hodina, minúta, sekunda, polhodina, štvrťhodina, trištvrtehodina, deň, týždeň, víkend, mesiac, rok, kalendár, vek – a časových vzťahov medzi časovými jednotkami v každodennej komunikácii; − používanie pojmov euro, cent, minca, bankovka;

		− používanie konkrétnych predmetov a obrázkov na znázornenie jednoduchého usporiadania. ***Matematické modelovanie*** − riešenie problémov o usporiadaní dvoch predmetov, znakov alebo symbolov manipulačnou činnosťou; − objavenie a dodržanie jednoduchého systému usporiadania dvoch prvkov; − hľadanie všetkých spôsobov v jednoduchej kombinatorickej situácii s dvoma prvkami. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom možnosť, počet možností, systém; − opísanie a zaznamenanie jednoduchej kombinatorickej situácie a jej riešenia; − komunikovanie o usporiadaní prvkov v jednoduchých situáciách. **Pozorovanie jednoduchých pravdepodobnostných situácií**	− používanie jednotiek času hodina, polhodina, deň, týždeň, víkend, mesiac, rok, kalendár a vek; − používanie pojmov euro, cent, minca, bankovka; − diskutovanie o jednoduchých vzťahoch a závislostiach medzi číslami a veličinami; − diskutovanie o hodnote peňazí a o vzťahoch medzi peňažnými jednotkami. **Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií** ***Matematické reprezentácie*** − používanie konkrétnych predmetov, obrázkov, grafov a jednoduchých tabuliek na znázornenie systému usporiadania. ***Matematické modelovanie*** − riešenie problémov o usporiadaní dvoch a troch predmetov, znakov alebo symbolov aj s opakovaním prvkov manipulačnou činnosťou;	− diskutovanie o vzťahoch a závislostiach medzi číslami, medzi dvoma veličinami v priamej úmernosti na prípravnej úrovni; − diskutovanie o hodnote peňazí a o vzťahoch medzi peňažnými jednotkami. **Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií** ***Matematické reprezentácie*** − porozumenie a používanie rôznych reprezentácií na znázornenie systému usporiadania – konkrétne predmety, grafy, tabuľky. ***Matematické modelovanie*** − riešenie problémov o usporiadaní dvoch, troch, štyroch predmetov, znakov, symbolov a číslic aj s opakovaním prvkov manipulačnou činnosťou; − objavenie a dodržanie systému usporiadania dvoj-, troj- a štvorprvkových množín – predmetov, znakov, symbolov, číslic; − vytvorenie rôznych dvoj-, troj- a štvorciferných čísel z množiny číslic, pričom sa číslice môžu opakovať; − hľadanie všetkých spôsobov a určenie počtu možností v jednoduchej

		Matematické reprezentácie − porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií istej, možnej a nemožnej situácie. ***Matematické modelovanie*** − rozlišovanie istej, možnej a nemožnej konkrétnej udalosti vytvorenej pomocou konkrétnych predmetov; − vykonávanie jednoduchých pokusov a pozorovanie ich výsledkov. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom isté, možné, nemožné, určite áno/nie; − rozhodovanie o istej, možnej a nemožnej udalosti v jednoduchých hrách a situáciách. **Základy práce s údajmi** ***Matematické reprezentácie*** − používanie jednoduchých reprezentácií údajov – tabuľka a piktogram;	− objavenie a dodržanie systému usporiadania dvoj- a trojprvkových množín; − hľadanie všetkých spôsobov a určenie počtu možností v jednoduchej kombinatorickej situácii; − využívanie skúseností s usporiadaním prvkov pri riešení jednoduchých slovných úloh s kombinatorickou situáciou. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom možnosť, počet možností, systém; − opísanie, vysvetlenie a vytvorenie organizačného princípu – systému usporiadania dvoch a troch prvkov; − opísanie, vysvetlenie a zaznamenanie jednoduchej kombinatorickej situácie a jej riešenia; − komunikovanie a zdôvodňovanie využitia usporiadania prvkov v reálnom živote.	kombinatorickej situácii; − využívanie skúseností s usporiadaním prvkov pri riešení jednoduchých slovných úloh s kombinatorickou situáciou. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom možnosť, počet možností, systém; − opísanie, vysvetlenie a vytvorenie organizačného princípu – systému usporiadania dvoch, troch a štyroch prvkov; − opísanie, vysvetlenie a zaznamenanie jednoduchej kombinatorickej situácie a jej riešenie; − komunikovanie a zdôvodňovanie využitia usporiadania prvkov v reálnom živote. **Pozorovanie jednoduchých pravdepodobnostných situácií** ***Matematické reprezentácie*** − porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií istej, možnej a nemožnej situácie. ***Matematické modelovanie***

		− orientácia v jednoduchých tabuľkách a piktogramoch. ***Matematické modelovanie*** − triedenie objektov do skupín podľa spoločných znakov; − určovanie a porovnávanie početností v konkrétnych súboroch; − zber, triedenie a zaznamenávanie jednoduchých údajov pomocou obrázkov, značiek, sčítacích čiarok a jednoduchých tabuliek; − doplnenie chýbajúceho údaja do jednoduchej tabuľky alebo piktogramu; − simulovanie jednoduchých pokusov, zaznamenávanie a pozorovanie výsledkov. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov tabuľka, riadok, stĺpec, údaj; − interpretovanie jednoduchých údajov v konkrétnych situáciách; − zaznamenávanie údajov pomocou jednoduchých tabuliek a piktogramov;	**Pozorovanie jednoduchých pravdepodobnostných situácií** ***Matematické reprezentácie*** − porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií istej, možnej a nemožnej situácie. ***Matematické modelovanie*** − rozlišovanie istej, možnej a nemožnej konkrétnej udalosti vytvorenej pomocou konkrétnych predmetov; − vykonávanie jednoduchých pravdepodobnostných experimentov; − porovnanie výsledkov v jednoduchých pravdepodobnostných situáciách. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom isté, možné, nemožné, určite áno/nie; − rozhodovanie a diskutovanie o istej, možnej a nemožnej udalosti v jednoduchých a	− rozlišovanie istej, možnej a nemožnej konkrétnej udalosti vytvorenej pomocou konkrétnych predmetov; − vykonávanie jednoduchých pravdepodobnostných experimentov; − porovnanie výsledkov v jednoduchých pravdepodobnostných situáciách. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom isté, možné, nemožné, určite áno/nie; − rozhodovanie a diskutovanie o istej, možnej a nemožnej udalosti v jednoduchých a konkrétnych pravdepodobnostných situáciách a jednoduchých hrách. **Základy práce s údajmi** ***Matematické reprezentácie*** − používanie rôznych reprezentácií údajov – tabuľka, graf, piktogram – a orientácia v nich. ***Matematické modelovanie*** − triedenie objektov do skupín podľa spoločných znakov a rozpoznávanie vzorov v kontexte analógie s procesmi učenia AI;

		− diskutovanie o riešení jednoduchých úloh s údajmi.	konkrétnych pravdepodobnostných situáciách a jednoduchých hrách. **Základy práce s údajmi** ***Matematické reprezentácie*** − používanie rôznych reprezentácií údajov – tabuľka, piktogram, jednoduchý graf – a orientácia v nich. ***Matematické modelovanie*** − triedenie objektov do skupín podľa spoločných znakov; − orientovanie sa a interpretácia údajov z jednoduchých tabuliek, piktogramov a grafov; − určovanie početností a ich porovnávanie, hľadanie jednoduchých súvislostí medzi údajmi; − zber, triedenie, usporiadanie a zaznamenávanie údajov graficky – tabuľka, piktogram, jednoduchý graf, početnosti vyjadrené sčítacími čiarkami a numericky; − doplnenie chýbajúcich údajov do tabuliek, piktogramov a	− orientovanie sa a interpretácia údajov z jednoduchých tabuliek, grafov a diagramov; − určovanie početností a ich porovnávanie, hľadanie súvislostí medzi údajmi; − zber, triedenie, usporiadanie a zaznamenávanie údajov graficky – tabuľka, graf, diagram, piktogram, početnosti vyjadrené sčítacími čiarkami a numericky; − doplnenie chýbajúcich údajov do tabuliek a grafov; − určovanie súradníc objektov a umiestňovanie objektov podľa daných súradníc do tabuliek a štvorcových sietí; − simulovanie jednoduchých pokusov, zaznamenávanie a vyhodnocovanie výsledkov; − používanie jednoduchej tabuľky alebo grafu ako nástroja na riešenie aplikačných úloh s kvantitatívnymi aj kvalitatívnymi údajmi v rôznych oblastiach života. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov tabuľka, riadok, stĺpec; − porozumenie pojmom údaj, graf, stĺpcový graf; − interpretovanie údajov v konkrétnych

			jednoduchých grafov; − umiestňovanie objektov podľa daných údajov do tabuliek a štvorcových sietí; − simulovanie jednoduchých pokusov, zaznamenávanie a vyhodnocovanie výsledkov; − používanie jednoduchej tabuľky alebo grafu ako nástroja na riešenie aplikačných úloh s údajmi. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov tabuľka, riadok, stĺpec, údaj, graf; − interpretovanie údajov v konkrétnych kontextoch a situáciách; − zaznamenávanie údajov pomocou tabuliek, piktogramov a jednoduchých grafov; − diskutovanie o riešení jednoduchých aplikačných úloh s údajmi; − používanie jednoduchých označení pri komunikácii v štvorcovej sieti.	kontextoch a situáciách; − zaznamenávanie údajov pomocou tabuliek a diagramov; − diskutovanie o riešení jednoduchých aplikačných úloh s údajmi; − využívanie súradníc štvorcovej siete pri komunikácii počas jednoduchých hier.
Komponent				
Geometria	**Ciele**	**1.ročník**	**2. ročník**	**3. ročník**

		Rozpoznávať, pomenovať a triediť základné rovinné a priestorové geometrické útvary v bezprostrednom okolí a pri manipulácii s predmetmi. *(Cieľ 4)* Orientovať sa v priestore a rovine podľa jednoduchých pokynov; používať pojmy vyjadrujúce polohu a smer. *(Cieľ 5)* Porovnávať dĺžku, výšku, šírku a vzdialenosť prostredníctvom manipulácie, odhadu a neštandardných meracích jednotiek. *(Cieľ 5)* Tvoriť jednoduché modely a obrazové znázornenia útvarov; používať základné geometrické pojmy pri ich opisovaní. *(Cieľ 6)* Používať priame logické úsudky pri rozlišovaní útvarov, určovaní polohy a riešení jednoduchých geometrických situácií. *(Cieľ 7)*	Rozlišovať, pomenovať a porovnávať jednoduché rovinné a priestorové útvary podľa pozorovateľných vlastností; využívať ich modely pri riešení úloh. *(Cieľ 4)* Určovať polohu a opisovať jednoduchý pohyb v rovine, priestore a štvorcovej sieti pomocou slov, šípok alebo jednoduchého plánu. *(Cieľ 5)* Odhadovať a merať dĺžku vhodnými nástrojmi a jednotkami; zaznamenať výsledok merania a porovnať ho s odhadom. *(Cieľ 5)* Rysovať a vytvárať jednoduché geometrické útvary a stavby podľa vzoru, pokynu alebo plánu; vysvetliť použitý postup primeraným matematickým jazykom. *(Cieľ 6)* Používať priame logické úsudky pri opisovaní, porovnávaní a riešení jednoduchých geometrických úloh. *(Cieľ 7)*	Identifikovať a opisovať jednoduché rovinné a priestorové útvary, ich významné prvky a vlastnosti pri riešení primeraných úloh z reálneho prostredia. *(Cieľ 4)* Riešiť jednoduché orientačné a metrické geometrické úlohy prostredníctvom slovného, obrazového alebo symbolického záznamu; navrhnúť a overiť cestu alebo postup. *(Cieľ 5)* Používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky pri meraní a riešení jednoduchých praktických geometrických úloh; posúdiť primeranosť výsledku. *(Cieľ 5)* Tvoriť a používať primerané geometrické reprezentácie vrátane jednoduchých konštrukcií, plánov stavieb a súmerných útvarov; zdôvodniť postup a skontrolovať výsledok. *(Cieľ 6)* Používať priame logické úsudky pri riešení geometrických problémov, zdôvodňovaní riešenia a kontrole výsledku v kontexte každodenného života. *(Cieľ 7)*
	Výkonový štandard	**Žiak vie/dokáže:**	**Žiak vie/dokáže:**	**Žiak vie/dokáže**:

		Orientovať sa v rovine a v priestore podľa jednoduchých pokynov s využitím prirodzeného jazyka; určovať polohu objektov vzhľadom na seba a na iný objekt. Rozpoznávať a pomenovať základné rovinné útvary v bezprostrednom okolí a pri práci s konkrétnymi predmetmi. Vytvárať jednoduché rovinné útvary pomocou kreslenia, skladania, strihania alebo manipulačných pomôcok. Rozpoznávať a pomenovať základné priestorové útvary v bezprostrednom okolí a pri manipulácii s predmetmi. Riešiť jednoduché orientačné situácie podľa slovného opisu, pokynov alebo šípok. Porovnávať dĺžku, výšku, šírku a vzdialenosť odhadom, prikladaním a meraním s použitím vlastných jednotiek. Používať vlastné jednotky dĺžky pri porovnávaní a meraní predmetov z bežného života.	Orientovať sa v rovine a v priestore s využitím prirodzeného a jednoduchého symbolického jazyka; určovať polohu objektov a opisovať jednoduchú cestu v štvorcovej sieti alebo na jednoduchej mape. Rozlišovať, pomenovať a triediť jednoduché rovinné útvary podľa ich pozorovateľných vlastností; nachádzať ich reprezentácie v realite. Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie a rysovať úsečky, štvorce, obdĺžniky a trojuholníky podľa vzoru alebo pokynu s použitím pravítka a iných vhodných nástrojov. Rozlišovať, pomenovať a triediť jednoduché priestorové útvary podľa ich pozorovateľných vlastností; nachádzať ich reprezentácie v realite. Riešiť jednoduché orientačné situácie pomocou slovného opisu, šípok, plánu alebo záznamu pohybu.	Orientovať sa v rovine a v priestore s využitím prirodzeného aj symbolického jazyka na určenie polohy a hľadanie cesty. Identifikovať jednoduché rovinné útvary a ich vlastnosti pri nachádzaní ich reprezentácie v realite. Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných nástrojov. Identifikovať jednoduché priestorové útvary a ich vlastnosti pri nachádzaní ich reprezentácie v realite. Riešiť jednoduché reálne orientačné situácie pomocou algoritmických postupov. Meraním a odhadovaním určovať dĺžku úsečky. Používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky aj v reálnom živote. Tvoriť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary s identifikovaním ich vlastností.

		Rozpoznávať súmernosť na konkrétnych predmetoch, obrázkoch a jednoduchých útvaroch.	Meraním a odhadovaním určovať dĺžku úsečky s použitím vhodných vlastných a univerzálnych jednotiek dĺžky. Používať univerzálne jednotky dĺžky pri meraní a porovnávaní dĺžok v jednoduchých úlohách a v reálnom živote. Rozlišovať a vytvárať jednoduché osovo súmerné útvary pomocou skladania, strihania alebo štvorcovej siete.	
	Obsahový štandard	**Orientácia v rovine a priestore** ***Matematické reprezentácie*** − porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a v priestore; určovanie polohy, opis a realizácia pohybu; − používanie konkrétnych predmetov, obrázkov, slovných pokynov a šípok pri orientácii v priestore a rovine. ***Matematické modelovanie*** − určovanie polohy objektov v rovine a v priestore vzhľadom k	**Orientácia v rovine a priestore** ***Matematické reprezentácie*** − porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a v priestore vrátane digitálnych a robotických hračiek; určovanie polohy, opis a realizácia pohybu; − používanie jednoduchej mapy, štvorcovej siete, šípok a symbolov na zaznamenanie a realizáciu pohybu. ***Matematické modelovanie***	**Orientácia v rovine a priestore** ***Matematické reprezentácie*** − porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a v priestore vrátane digitálnych a robotických hračiek – určovanie polohy, opis a realizácia pohybu. ***Matematické modelovanie*** − určovanie polohy objektov v rovine a v priestore vzhľadom k sebe, k inému objektu a dvoch objektov navzájom; − používanie algoritmických postupov na určovanie polohy a orientáciu v

		sebe a k inému objektu; − používanie jednoduchých postupov na určovanie polohy a orientáciu v rovine a v priestore pomocou slovného opisu alebo šípok; − vykonávanie pohybu podľa jednoduchého slovného opisu alebo záznamu pomocou šípok; − hľadanie a opisovanie jednoduchej cesty v labyrinte alebo na jednoduchej podložke. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov smer, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka – symbol ukazujúci smer; − porozumenie komunikácii o polohe alebo pohybe v rovine a v priestore; − interpretovanie jednoduchých záznamov pohybu alebo cesty. **Základy skúmania geometrických útvarov v rovine** ***Matematické reprezentácie*** − používanie a tvorba modelov	− určovanie polohy objektov v rovine a v priestore vzhľadom k sebe, k inému objektu a dvoch objektov navzájom; − používanie algoritmických postupov na určovanie polohy a orientáciu v rovine a v priestore pomocou slovného opisu alebo šípok; − zaznamenávanie pohybu v štvorcovej sieti alebo na jednoduchej mape a vykonávanie pohybu podľa záznamu alebo slovného opisu; − hľadanie a opisovanie cesty v labyrinte, v štvorcovej sieti alebo na jednoduchej mape; určovanie dĺžky cesty; − umiestňovanie objektov v štvorcovej sieti podľa jednoduchého opisu polohy. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov smer, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka – symbol ukazujúci smer; − používanie jednoduchých symbolov na orientáciu v štvorcovej sieti alebo inej	rovine a v priestore pomocou slovného opisu alebo šípkami; − používanie algoritmických postupov na zaznamenávanie pohybu v štvorcovej sieti a jednoduchej mape, resp. vykonávanie pohybu podľa záznamu alebo slovného opisu, určovanie dĺžky cesty; − hľadanie a opisovanie cesty v labyrinte, v štvorcovej sieti alebo na mape, určovanie súradníc štvorcov alebo mrežových bodov v štvorcovej sieti, vyznačovanie štvorcov alebo mrežových bodov v štvorcovej sieti. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov smer, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka – symbol ukazujúci smer; − porozumenie pojmu súradnice bodu/štvorca v štvorcovej sieti; − používanie jednoduchých symbolov na orientáciu v štvorcovej sieti alebo inej podložke; − porozumenie komunikácii o polohe alebo pohybe v rovine a v priestore; − interpretovanie jednoduchých záznamov pohybu alebo cesty. **Základy skúmania geometrických**

		základných rovinných geometrických útvarov v rôznych polohách a veľkostiach pomocou rozličných nástrojov; − používanie modelov útvarov pri skladaní a rozkladaní jednoduchých rovinných útvarov. ***Matematické modelovanie*** − triedenie jednoduchých rovinných útvarov podľa vybraných pozorovateľných vlastností; − skladanie a rozkladanie jednoduchých rovinných útvarov z konkrétnych predmetov, vystrihnutých tvarov alebo stavebníc; − aplikovanie jednoduchých geometrických postupov pri riešení praktických situácií a problémov. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov rovná čiara, krivá čiara, bod, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, vrchol, strana; − porozumenie pojmom lomená čiara, uzavretá čiara, otvorená čiara;	podložke; − porozumenie komunikácii o polohe alebo pohybe v rovine a v priestore; − interpretovanie jednoduchých záznamov pohybu alebo cesty. **Základy skúmania geometrických útvarov v rovine** ***Matematické reprezentácie*** − používanie a tvorba modelov základných rovinných geometrických útvarov v rôznych polohách a veľkostiach pomocou rozličných nástrojov; − dodržiavanie zásad rysovania; − používanie modelov mnohouholníkov na skladanie a rozkladanie jednoduchých rovinných útvarov – štvorcov, obdĺžnikov, trojuholníkov a iných mnohouholníkov. ***Matematické modelovanie*** − určovanie vzťahov patrí/nepatrí útvaru, leží/neleží na útvare, medzi dvoma bodmi; − použitie vlastností rovinných útvarov pri ich triedení podľa	**útvarov v rovine** ***Matematické reprezentácie*** − používanie a tvorba modelov základných a odvodených rovinných geometrických útvarov v rôznych polohách, veľkostiach a podľa ďalších kritérií pomocou rozličných nástrojov; − dodržiavanie zásad rysovania; − používanie modelov mnohouholníkov na skladanie a rozkladanie jednoduchých rovinných útvarov – štvorcov, obdĺžnikov, trojuholníkov a iných mnohouholníkov. ***Matematické modelovanie*** − určovanie vzťahov patrí/nepatrí útvaru, leží/neleží na útvare, medzi dvoma bodmi; − použitie vlastností rovinných útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií – počet strán, vrcholov, strany rovnakej/rôznej dĺžky; − rysovanie a označovanie rovinných útvarov – úsečka, polpriamka, priamka; − rysovanie štvorcov, obdĺžnikov a trojuholníkov v štvorcovej sieti a vyznačovanie ich vrcholov; − objavovanie trojuholníkovej nerovnosti manipuláciou s predmetmi; − rysovanie kružníc – s ľubovoľným

		− pomenovanie základných rovinných útvarov bez ohľadu na ich polohu a veľkosť. Základy skúmania geometrických útvarov v priestore ***Matematické reprezentácie*** − modelovanie jednoduchých telies a stavieb z kociek alebo iných telies pomocou stavebníc a iných pomôcok; − práca so stavbami z kociek alebo telies a ich jednoduchými modelmi. ***Matematické modelovanie*** − triedenie jednoduchých priestorových útvarov podľa vybraných pozorovateľných vlastností; − stavanie jednoduchých stavieb z telies alebo z kociek podľa vzoru alebo slovného opisu; − používanie skladania a rozkladania priestorových útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia***	vybraných kritérií – počet strán, vrcholov, strany rovnakej/rôznej dĺžky; − rysovanie a označovanie úsečky; − rysovanie štvorcov, obdĺžnikov a trojuholníkov v štvorcovej sieti a vyznačovanie ich vrcholov; − prenášanie a porovnávanie úsečiek podľa dĺžky s využitím konkrétnych pomôcok; − aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov; − overovanie správnosti jednoduchej geometrickej konštrukcie. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie geometrických pojmov rovná/krivá čiara, bod, úsečka, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, vrchol, strana; − porozumenie pojmom lomená čiara, uzavretá čiara, otvorená čiara, krajné body úsečky, rovina, štvoruholník, mnohouholník; − pomenovanie a symbolické označenie rovinných	alebo daným stredom, s ľubovoľným alebo daným polomerom a prechádzajúcich daným bodom; − prenášanie úsečiek, porovnávanie a usporiadanie úsečiek podľa dĺžky, identifikovanie zhodných úsečiek, určovanie stredu úsečky manipuláciou s predmetmi; − aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov; − overovanie správnosti jednoduchej geometrickej konštrukcie. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie geometrických pojmov rovná/krivá čiara, bod, úsečka, stred úsečky, polpriamka, priamka, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, vrchol, strana, kružnica, kruh, stred, polomer na opis útvarov v rovine a ich významných prvkov a vlastností; − porozumenie pojmom lomená čiara, uzavretá čiara, otvorená čiara, krajné body úsečky, začiatok polpriamky, rovina, štvoruholník, mnohouholník; − pomenovanie a symbolické označenie rovinných geometrických útvarov bez ohľadu na ich polohu a veľkosť; − overovanie a zdôvodňovanie správnosti jednoduchej geometrickej

		− určovanie jednoduchých priestorových útvarov – kocka, guľa, kváder; − používanie jednoduchých geometrických pojmov na pomenovanie a opis útvarov v priestore; − opisovanie jednoduchej stavby z kociek. **Jednoduché postupy merania a určovania miery** ***Matematické reprezentácie*** − poznanie a používanie vlastných reprezentácií miery úsečky a dĺžky predmetov. ***Matematické modelovanie*** − porovnávanie a usporiadanie dĺžok, šírok, výšok a vzdialeností prikladaním, odhadom a meraním vlastnými jednotkami; − určovanie dĺžky úsečky alebo lomenej čiary pomocou vlastných jednotiek; − odhadovanie dĺžky, vzdialenosti, šírky a výšky a overovanie odhadu meraním; − využívanie odhadu a merania v	geometrických útvarov bez ohľadu na ich polohu a veľkosť; − overovanie a zdôvodňovanie správnosti jednoduchej geometrickej konštrukcie. **Základy skúmania geometrických útvarov v priestore** ***Matematické reprezentácie*** − modelovanie telies a stavieb z kociek a iných telies pomocou stavebníc alebo iných pomôcok; − práca so stavbami z kociek alebo telies a ich reprezentáciami. ***Matematické modelovanie*** − používanie vlastností priestorových útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií; − stavanie stavieb z telies alebo z kociek podľa vzoru alebo podľa slovného opisu; − tvorba jednoduchého plánu stavby z kociek; − identifikovanie chyby v stavbe alebo v pláne a jej oprava; − objavenie vzťahu medzi	konštrukcie. **Základy skúmania geometrických útvarov v priestore** ***Matematické reprezentácie*** − modelovanie telies, sietí jednoduchých telies a stavieb z kociek a iných telies pomocou stavebníc alebo iných pomôcok; − práca so stavbami z kociek alebo telies a ich reprezentáciami. ***Matematické modelovanie*** − používanie vlastností priestorových útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií; − stavanie stavieb z telies alebo z kociek podľa vzoru, podľa plánu alebo podľa slovného opisu; − tvorba jednoduchého plánu stavby z kociek; − identifikovanie chyby v stavbe alebo v pláne a jej oprava; − objavenie vzťahu medzi plánom stavby a počtom kociek v stavbe; − tvorba modelov priestorových útvarov z danej siete, tvorba siete jednoduchých telies; − objavenie a využívanie súvislostí medzi rovinnými a priestorovými

		jednoduchých geometrických úlohách a v reálnom živote. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov dĺžka, kratší/dlhší, najkratší/najdlhší, nižší/vyšší, najnižší/najvyšší, užší/širší, najužší/najširší; − porozumenie pojmom vzdialenosť, šírka, výška; − diskutovanie o dĺžkach, vzdialenostiach, šírkach a výškach. **Základy skúmania a tvorby súmerných útvarov** ***Matematické reprezentácie*** − tvorba modelov jednoduchých súmerných útvarov pomocou skladania a strihania papiera alebo pomocou iných nástrojov. ***Matematické modelovanie*** − rozlišovanie súmerných a nesúmerných útvarov prostredníctvom manipulácie a skladania; − intuitívne skúmanie súmernosti	plánom stavby a počtom kociek v stavbe; − používanie skladania a rozkladania priestorových útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − určovanie jednoduchých priestorových útvarov – kocka, guľa, kváder a ich významných prvkov – vrcholy, hrany, steny; − používanie jednoduchých geometrických pojmov na pomenovanie a opis útvarov v priestore a ich významných vlastností; − opisovanie stavby z kociek; − interpretovanie jednoduchých záznamov stavieb z kociek alebo telies. **Jednoduché postupy merania a určovania miery** ***Matematické reprezentácie*** − poznanie a používanie reprezentácií miery úsečky; − používanie pravítka ako	útvarmi; − používanie skladania a rozkladania priestorových útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − určovanie jednoduchých priestorových útvarov – kocka, guľa, kváder, valec a ich významných prvkov – vrcholy, hrany, steny; − porozumenie pojmom ihlan, kužeľ, stavba z telies/kociek, plán stavby z kociek; − používanie jednoduchých geometrických pojmov na pomenovanie a opis geometrických útvarov v priestore a ich významných prvkov a vlastností, zdôvodňovanie identifikácie a triedenia priestorových útvarov; − opisovanie stavby z kociek; − interpretovanie symbolických záznamov stavieb z kociek alebo telies. **Jednoduché postupy merania a určovania miery** ***Matematické reprezentácie*** − poznanie a používanie reprezentácií miery úsečky.

		jednoduchých útvarov; − objavovanie a tvorba jednoduchej súmernej mozaiky. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom súmerný, nesúmerný; − zdôvodňovanie súmernosti jednoduchých útvarov.	nástroja na meranie dĺžky. ***Matematické modelovanie*** − porovnávanie a usporiadanie dĺžok v centimetroch a decimetroch na základe porozumenia bez premieňania; − určovanie dĺžky úsečky alebo lomenej čiary meraním a zapisovanie výsledku merania v centimetroch a decimetroch; − odhadovanie dĺžky, vzdialenosti, šírky a výšky a overovanie odhadu meraním pomocou vhodných nástrojov a jednotiek; − zostrojenie úsečky s danou dĺžkou s presnosťou na centimetre; − využívanie odhadu a merania v riešení geometrických úloh a v reálnom živote. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov dĺžka, kratší/dlhší, najkratší/najdlhší, nižší/vyšší, najnižší/najvyšší, užší/širší, najužší/najširší; − porozumenie pojmom vzdialenosť, šírka, výška;	***Matematické modelovanie*** − porovnávanie a usporiadanie jednotiek dĺžky – kratšie v mm a cm, dlhšie v dm, m a km na základe porozumenia – bez premieňania; − určovanie dĺžky úsečky alebo lomenej čiary meraním a zapísanie výsledku merania pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek; − odhadovanie dĺžky, vzdialenosti, šírky, výšky a overovanie odhadu meraním pomocou vhodných nástrojov a jednotiek; − zostrojenie úsečky s danou dĺžkou s presnosťou na centimetre; − využívanie odhadu a merania v riešení geometrických úloh a v reálnom živote. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − používanie pojmov dĺžka, kratší/dlhší, najkratší/najdlhší, nižší/vyšší, najnižší/najvyšší, užší/širší, najužší/najširší; − porozumenie pojmom vzdialenosť, šírka, výška; − používanie jednotiek dĺžky v komunikácii, diskutovanie o dĺžkach, vzdialenostiach, šírkach a výškach.

			− používanie jednotiek dĺžky centimeter a decimeter v komunikácii, diskutovanie o dĺžkach, vzdialenostiach, šírkach a výškach. **Základy skúmania a tvorby súmerných útvarov** ***Matematické reprezentácie*** − tvorba modelov osovo súmerných útvarov pomocou skladania a strihania papiera, v štvorcovej sieti alebo pomocou iných nástrojov. ***Matematické modelovanie*** − rozlišovanie a tvorba osovo súmerných a nesúmerných útvarov, manipulačné overovanie súmernosti; − skúmanie osovo súmerných útvarov a ich vlastností na intuitívnej úrovni; − dokreslenie a dotvorenie jednoduchých osovo súmerných útvarov v štvorcovej sieti; − objavovanie a tvorba jednoduchej súmernej mozaiky. ***Matematický jazyk,***	**Základy skúmania a tvorby súmerných útvarov** ***Matematické reprezentácie*** − tvorba modelov osovo súmerných útvarov pomocou skladania a strihania papiera, v štvorcovej sieti alebo pomocou iných nástrojov. ***Matematické modelovanie*** − rozlišovanie a tvorba osovo súmerných a nesúmerných útvarov, manipulačné overovanie súmernosti; − skúmanie osovo súmerných útvarov a ich vlastností na intuitívnej úrovni, modelovanie osi súmernosti; − dokreslenie a dotvorenie osovo súmerných útvarov v štvorcovej sieti podľa vodorovnej a zvislej osi súmernosti; − objavovanie a tvorba jednoduchej súmernej mozaiky. ***Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia*** − porozumenie pojmom súmerný, nesúmerný; − zdôvodňovanie súmernosti útvarov, zdôvodňovanie a diskutovanie o

			komunikácia a argumentácia − porozumenie pojmom súmerný, nesúmerný; − zdôvodňovanie súmernosti útvarov a diskutovanie o postupe tvorby jednoduchých súmerných útvarov.	postupe tvorby jednoduchých súmerných útvarov.