

MATEMATIKA A INFORMATIKA



- ⇒ **MATEMATIKA**
- ⇒ **INFORMATIKA**
- ⇒ **MATEMATIKA A INFORMATIKA**

Názov školy		Základná škola Jana Amosa Komenského		
Adresa		Komenského 1227/8, 926 01 Sereď		
Riaditeľka školy		PaedDr. Paulína Krivosudská		
Kordinátor pracovného tímu		1.cyklus	2.cyklus	3.cyklus
Matematika		PaedDr. Očenášová	PaedDr. Očenášová	Mgr. Mičková Macsali
Informatika		Mgr. Holičková	Mgr. Kubičková	Mgr. Kubičková
Matematika a informatika		---	---	Mgr. Klembárová
Použitá literatúra		Štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie (ďalej len „ŠVP“) schválený dňa 31. 3. 2023 pod č. 2023/831:7-A2140		
Platnosť dokumentu		Postupné zavádzanie od šk. roka 2023/2024 od 1. ročníka vo všetkých predmetoch okrem predmetu Matematika a informatika, ktorého UO sú od šk. roka 2023/2024 platné od 6. ročníka		
Vypracovanie dokumentu		jún 2024, úprava marec 2025, jún 2026 v súlade s Dodatkom č. 5		
Grafická úprava		PaedDr. Paulína Krivosudská		
Kontakt	telefónne č.	031 6270151 alebo 031 6270140		
	e-mail	zskom@zskomsered.sk, zskomsered@gmail.com		



OBSAH

MATEMATIKA A INFORMATIKA	3
Učebné osnovy pre 1. cyklus matematiky	
Matematika 1.ročník	07
Matematika 2.ročník	13
Matematika 3.ročník	28
Učebné osnovy pre 2. cyklus matematiky	
Matematika 4.ročník	45
Matematika 5.ročník	55
Učebné osnovy pre 3. cyklus matematiky	
Matematika 6.ročník	68
Matematika 7.ročník	74
Matematika 8.ročník	87
Matematika 9.ročník	94
Učebné osnovy pre 1. cyklus informatiky	
Informatika 3.ročník	109
Učebné osnovy pre 2. cyklus informatiky	
Informatika 4.ročník	114
Informatika 5.ročník	118
Učebné osnovy pre 3. cyklus informatiky	
Informatika 6.ročník	124
Informatika 7.ročník	128
Informatika 8.ročník	133
Informatika 9.ročník	137
Učebné osnovy pre 3. cyklus matematiky a informatiky	
Matematika a informatika 6.ročník	141
Matematika a informatika 7.ročník	142
Matematika a informatika 8.ročník	144
Matematika a informatika 9.ročník	146

MATEMATIKA A INFORMATIKA - charakteristika vzdelávacej oblasti

Matematické vzdelávanie 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 k 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.

Osvojenie si informatického obsahu a informatických výkonov je prostriedkom na rozvoj **informatickej gramotnosti**, ktorú je schopný žiak primerane použiť pri riešení každodenných problémov a situácií. Informatické vzdelávanie na základných školách má vytvárať príležitosti na osvojenie si informatického obsahu a kultivovať aj informatické činnosti, akými sú napríklad objavovanie a zovšeobecňovanie vzťahov, zákonitostí a postupov, kvantitatívne i abstraktné uvažovanie a správna argumentácia. Integrácia informatických činností do vzdelávania vedie k rozvoju dôležitých osobnostných vlastností, akými sú presnosť, vytrvalosť a kritické myslenie, ale aj k rozvoju sociálnych kompetencií, akými sú spolupráca a komunikácia.

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. Hlavným cieľom v línii informatického myslenia je zoznamovať sa hlavne so spôsobom riešenia algoritmickej úlohy, zatiaľ iba sekvenčných, s propedeutikou na jednoduché cykly a s dôrazom na rozpoznanie správnosti riešenia, riešiteľnosti úlohy a chybových situácií. V línii digitálnej gramotnosti slúži na prvé zoznámenie sa s nástrojmi pre textovú a grafickú informáciu, ich kombinácii pri tvorbe veku a spôsobilostiam primeraných artefaktov s použitím vhodných stránok webu a multimediálnych súborov.
- ⇒ **2. cyklu** matematického vzdelávania je, aby žiaci preukázali základy matematickej gramotnosti, disponovali základnými matematickými poznatkami a používali veku a schopnostiam primerané matematické praktiky na riešenie problémov. Hlavným cieľom v línii informatického myslenia je umožniť žiakovi objaviť prvé mechanizmy niektorých z programových konštrukcií, napríklad podmienené príkazy, opakovanie a podprogramy. Na tejto úrovni sa s dátovými údajmi a štruktúrami zoznamujú len pri manipulácii prostredníctvom vhodných aplikácií. V línii digitálnej gramotnosti sa žiaci zoznamujú s reprezentáciami dát a ich spracovaním len pomocou softvérov vhodných pre tento vek, ale aj spôsobilosti žiakov. Podobne sa zásada primeranosti rešpektuje aj pri orientácii vo využívaní internetu a aplikácii v operačnom systéme. Predpokladáme aj diskusie o rizikách informačných technológií.
- ⇒ **3. cyklu** matematického vzdelávania je, aby žiaci disponovali rozvinutou matematickou gramotnosťou, primerane abstraktne uvažovali o pojmoch, vzťahoch a postupoch a mali osvojené matematické praktiky na takej úrovni, ktorá im umožňuje nielen samostatne riešiť, ale aj efektívne spolupracovať pri riešení zložitejších matematických úloh. Hlavným cieľom v línii informatického myslenia je zoznámiť žiakov so základnou úrovňou vyššieho programovacieho jazyka, ktorý bude zahŕňať základné dátové typy, podmienené príkazy, cykly a pomenované bloky (podprogramy/funkcie). Nástroje (aplikácie) na spracovanie údajov v rôznych reprezentáciách sa nemôžu sústrediť na konkrétneho výrobcu, ale osvojujú sa na principiálnej úrovni. Podobne aj nástroje internetu a operačného systému sa sústreďujú na princípy fungovania.

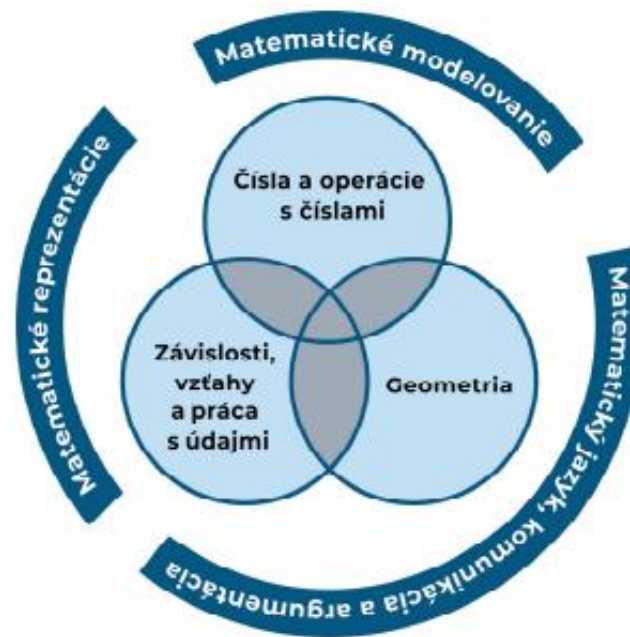
Časová dotácia vzdelávacích predmetov vo vzdelávacej oblasti rozdelená do cyklov a do ročníkov									
	1. cyklus			2. cyklus		3. cyklus			
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Matematika	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Informatika	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Matematika a informatika	-	-	-	-	-	1	2	2	2

Matematika a informatika je jeden z povinne voliteľných predmetov vytvorený školou a je zameraný na prehĺbenie vedomostí v matematickej a informatickej gramotnosti žiakov v 3. cykle. Je určený pre žiakov, ktorí prejavia výraznejší záujem o rozvoj uvedených gramotností. Obsah predmetu je vyskladaný z predmetov matematika a informatika.

CIELE A KOMPONENTY jednotlivých vyučovacích predmetov

Ciele vyučovacieho predmetu matematika :

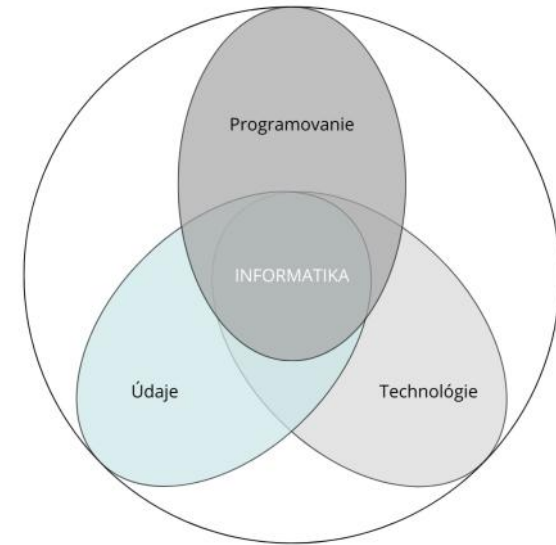
- ⇒ Disponovať primeraným matematickým aparátom – rozumieť matematickým pojmom, vzťahom a postupom na úrovni zodpovedajúcej edukačným potrebám a schopnostiam žiakov.
- ⇒ Používať matematické reprezentácie – používať vhodné modely a reprezentácie matematických pojmov, vzťahov a postupov v rôznych situáciách a interpretovať ich.
- ⇒ Navrhnuť stratégie riešenia problémov – transformovať jednoduché problémy reálnych situácií do matematickej podoby (matematizovať ich), navrhnuť, vyhodnotiť a aplikovať rôzne metódy riešenia problémov, prezentovať a posúdiť výsledky v kontexte pôvodného problému a ovládať postupy na kontrolu riešení.
- ⇒ 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.
- ⇒ 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.
- ⇒ Používať matematické nástroje – zmysluplne vyberať a použiť vhodné matematické nástroje (reálne, lektornické a digitálne pomôcky/nástroje) na reprezentáciu a riešenie problémov a posúdiť ich efektívnosť.



Komponenty vyučovacieho predmetu

Ciele vyučovacieho predmetu informatika:

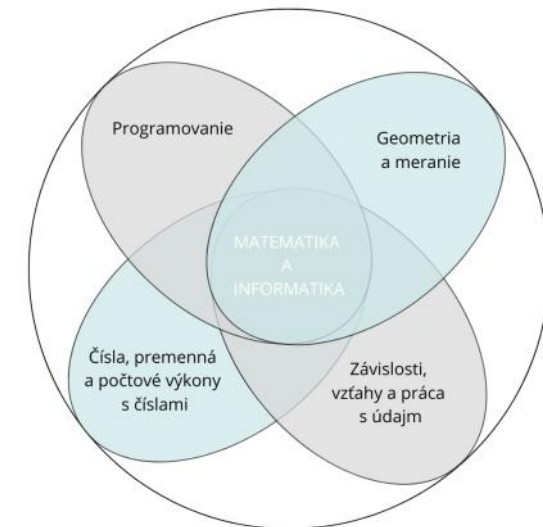
- ⇒ Disponovať primeraným informatickým aparátom – rozumieť informatickým pojmom, vzťahom a procesom na primeranej úrovni zodpovedajúcej potrebám a schopnostiam žiakov.
- ⇒ Používať informatické reprezentácie – používať a interpretovať vhodné modely, štruktúry a reprezentácie údajov, stavov a procesov.
- ⇒ Navrhnuť riešenie problémov – analyzovať a porozumieť jednoduchým problémom z reálnych situácií, navrhnuť postup a vhodný nástroj na riešenie problémov.
- ⇒ Používať jazyk – porozumieť, interpretovať, vytvárať a zapisovať vzťahy, návody na riešenie daného problému pomocou konštrukcií formálneho jazyka, prezentovať výsledky v kontexte pôvodného problému.
- ⇒ Kriticky uvažovať a argumentovať – tvoriť jednoduché predpoklady, navrhovať, zdôvodňovať, optimalizovať a kriticky posudzovať riešenia informatických problémov, vyvodzovať dôsledky, vrátane identifikácie a opravy chýb.
- ⇒ Používať digitálne technológie – zmysluplne vyberať a používať vhodné nástroje na dosiahnutie cieľov, korektne a bezpečne pracovať v digitálnom prostredí.



Komponenty vyučovacieho predmetu

Ciele vyučovacieho predmetu matematika a informatika:

- ⇒ Matematika a práca s informáciami je predmet vytvorený našou školou a je zameraný na prehĺbenie vedomostí v predmetoch Matematika a Informatika.
- ⇒ Predmet odporúčame učiť blokovo formou dvojhodinoviek.
- ⇒ Je určený pre žiakov s matematickým myslením. Cieľom je okrem iného aj príprava žiakov na matematické a informatické súťaže ako sú Pytagoriáda, Matematická olympiáda, iBobor, Codeweek, Hodina kódu ...
- ⇒ Na predmete odporúčame využívať dostupnú techniku – PC a internet, programy, aplikácie napr:
 - ⇒ Geogebra
 - ⇒ matematické prechádzky MathCityMap
 - ⇒ MS Excel
 - ⇒ Didakta
 - ⇒ www.alfbook.sk
 - ⇒ www.viemematiku.sk
 - ⇒ www.matika.in
 - ⇒ www.zlatka.in
 - ⇒ www.mathplayground.com
 - ⇒ www.kahoot.com
 - ⇒ www.blooket.com
 - ⇒ www.zborovna.sk



MATEMATIKA

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.

Cieľ vzdelávania pre 1. cyklus:

- ⇒ Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh.
- ⇒ Orientovať sa v jednoduchej tabuľke a grafe a používať ich pri riešení aplikačných úloh zameraných na vyhľadávanie, zber, zaznamenávanie, triedenie, usporiadanie a interpretáciu údajov.
- ⇒ Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy.
- ⇒ Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich.
- ⇒ Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy.
- ⇒ Tvoriť jednoduché reprezentácie matematických pojmov a vzťahov, používať ich pri riešení problémov, veku primerane používať jednoduchý matematický jazyk.
- ⇒ Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Prirodzené čísla v obore do 10 000			
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh					
Výkon: Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ používať prirodzené čísla do 20 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 20 pri riešení úloh ⇒ Prečítať, zapísať, usporiadať a porovnať prirodzené čísla do 20, urobiť rozklad čísla. ⇒ Orientovať sa v číselnom rade, na číselnej osi. ⇒ Rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia. ⇒ Vytvoriť vzostupný a zostupný číselný rad. ⇒ Zobraziť číslo na číselnej osi. ⇒ Doplniť chýbajúce čísla do vzostupného aj zostupného číselného radu. ⇒ Vymenovať niekoľko čísel menších (väčších) ako dané číslo. ⇒ Usporiadať čísla podľa veľkosti vzostupne i zostupne. ⇒ Porovnať dve čísla a výsledok porovnania zapísať pomocou relačných znakov >, <, =.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
pravda/nepravda číslo, číslica, jednociferné číslo, dvojciferné číslo, jednotky, desiatky porovnávanie, väčší, menší, rovný, najväčší, najmenší; usporiadanie (od najmenšieho po najväčšie a naopak), pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný, predposledný, číselná os; rozklad; číselný rad	Porovnávanie a usporiadanie prirodzených čísel,	Práca s množinami a ich prvkami (tvorba, usporiadanie, triedenie, porovnávanie), číslo ako množstvo, číslo ako poradie, číslo ako predchodca alebo nasledovník, rozklady čísla; metódy porovnávania čísel a zápis výsledku porovnania, usporiadanie čísel v obore do 20 (vzostupné, zostupné) orientácia v číselnom rade (vzostupnom, zostupnom), práca s číselnou osou;	znalosť a používanie rôznych reprezentácií čísel v obore do 20 a modelovanie rôznych rozkladov čísel	využívanie poznatkov a postupov pri práci s množinami v matematických úlohách; používanie poznatkov a modelov z numerácie do 100 (porovnávanie, usporiadanie, rozklady) pri riešení jednoduchých slovných úloh a reálnych problémov, ktoré žiak dokáže opísať.	porozumenie jednoduchým výrokom (tvrdeniam) a ich používanie, rozhodovanie o ich pravdivosti, rozlišovanie a formulovanie jednoduchých kvantifikovaných výrokov a ich používanie v diskusiách pri riešení problémov; správne čítanie a písanie čísla do 20; interpretovanie čísla do 20 v rôznych kontextoch (počet, poradie, adresa a iné); rozlišovanie čísel a číslic (cifier) v komunikácii a argumentácii;

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100			
Výkonový štandard					
Cieľ: Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh. Výkon: Sčítavať a odčítavať prirodzené čísla v obore do 1 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Sčítať a odčítať prirodzené čísla v obore do 20 bez prechodu cez základ 10, s použitím pamäťových a písomných algoritmov. ⇒ Sčítať a odčítať prirodzené čísla v číselnom obore do 20 s prechodom cez základ 10 na úrovni manipulácie. ⇒ Použiť znaky +, −, =. ⇒ Vytvoriť príklady na sčítanie a odčítanie k danej situácii v obore do 20.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
sčítanie, odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac.	Vzťah sčítania a odčítania ako inverzných operácií (vlastnosti sčítania komutatívnosť)	Kardinálny (počet prvkov množiny) prístup k sčítaniu, prístupy k odčítaniu odoberaním a dopočítaním; základné spoje sčítania a odčítania na úrovni automatizácie; pamäťové a písomné algoritmy sčítania a odčítania	využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; znalosť a používanie statických a dynamic-kých modelov sčítania	používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním pri matematizácii a riešení úloh;	čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania;

KOMPONENT, tematický celok	ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce so vzormi a postupnosťami
Výkonový štandard	
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Výkon: Identifikovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti a nachádzať ich reprezentácie v rôznych oblastiach života.	
Žiak vie/dokáže ⇒ Identifikovať prvky/členov a pravidlá opakujúceho sa vzoru. ⇒ Určiť a doplniť chýbajúcich členov vo vzore a v číselnej postupnosti. ⇒ Identifikovať vzory prítomné v reálnom živote. ⇒ Identifikovať a popísať pravidlo jednoduchej postupnosti čísel, znakov, symbolov. ⇒ Na základe identifikovaného pravidla doplniť do postupnosti niekoľko čísel, znakov, symbolov.	

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
vzor/rad (znakov, symbolov, obrázkov, čísel), rytmus; pravidlo;	Pravidlo opakujúceho sa vzoru a pravidlo číselnej postupnosti.	Identifikácia prvkov/členov a pravidla opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, napr. typu "ab", "abb", "aabb", "abc", "abbb"); určenie a doplnenie chýbajúcich členov vo vzore a v číselnej postupnosti; identifikácia vzorov prítomných v reálnom živote (v prírode, v kultúre, v športe a umení).	znalosť a aplikovanie auditívnych, vizuálnych, kinestetických reprezentácií jednoduchých lineárnych opakujúcich sa vzorov a číselných postupností.	objavenie jednoduchého pravidla vo vytvorenom vzore alebo postupnosti a jeho aplikovanie;	identifikovanie prvkov a opísanie pravidiel aplikovaných vo vzoroch/postupnostiach;

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy.					
Výkon: Opísať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života, vysvetliť ich, modelovať a používať v každodennom živote.					
Žiak vie/dokáže					
⇒ Určiť celú hodinu.					
⇒ Označiť a pomenovať jednotky času.					
⇒ Poznať základné peňažné jednotky.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
euro, minca hodina, minúta, deň, týždeň	Peňažné vzťahy – vzťahy medzi peňažnými jednotkami a ich hodnotou; časové vzťahy – vzťahy medzi časovými jednotkami,	peniaze - poznávanie mincí čas – označovanie a pomenovanie jednotiek času,	používanie reprezentácie pre základné peňažné jednotky, znalosť a používanie národnej meny (platidlo); používanie reprezentácie pre základné časové jednotky.	riešenie úloh súvisiacich s orientáciou v čase; aplikovanie úvodných poznatkov z finančnej gramotnosti o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh.	diskutovanie o vzťahoch a závislostiach medzi číslami; používanie jednotiek času a vzťahov medzi nimi v každodennej komunikácii; diskutovanie o hodnote peňazí a o vzťahoch medzi peňažnými jednotkami.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Výkon: Pochopiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie, navrhovať a aplikovať stratégie ich riešenia na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Triediť predmety podľa danej vlastnosti. ⇒ Vytvoriť a dodržať systém pri hľadaní a zapisovaní spôsobov usporiadania dvoch (troch) predmetov, znakov, symbolov na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. ⇒ Nájsť všetky rôzne spôsoby usporiadania dvoch (troch) predmetov, znakov, symbolov. ⇒ Určiť počet možností usporiadania dvoch (troch) predmetov, znakov, symbolov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
možnosť, počet možností	Organizačný princíp (systém) usporiadania dvoch a troch prvkov.	Objavenie a dodržanie systému usporiadania dvoj- a trojrvkových množín (predmetov, znakov, symbolov, číslíc);	znalosť, používanie a tvorba rôznych reprezentácií na znázornenie systému usporiadania (konkrétne predmety, grafy, tabuľky).	riešenie problémov o usporiadaní dvoch, troch predmetov, znakov, symbolov a číslíc (aj s opakovaním prvkov) manipulačnou činnosťou;	opísanie, vysvetlenie a zaznamenanie jednoduchej kombinatorickej situácie a jej riešenie;

KOMPONENT, tematický celok	ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s údajmi
Výkonový štandard	
Cieľ: Orientovať sa v jednoduchej tabuľke a grafe a používať ich pri riešení aplikačných úloh zameraných na vyhľadávanie, zber, zaznamenávanie, triedenie, usporiadanie a interpretáciu údajov.	
Výkon: Používať jednoduché tabuľky a grafy na zber, triedenie, usporiadanie, zaznamenávanie a správnu interpretáciu údajov v reálnom živote a v aplikačných úlohách.	
Žiak vie/dokáže	
⇒ Zaznamenať údaje do tabuľky.	
⇒ Využiť informácie z tabuľky.	
⇒ Identifikovať riadok a stĺpec v tabuľke.	

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
tabuľka, riadok, stĺpec.	Početnosti údajov a ich porovnávanie;	Orientácia a interpretácia údajov z jednoduchých tabuliek, zber a zaznamenávanie údajov do tabuľky, početnosti vyjadrené sčítacími čiarkami a numericky doplnenie chýbajúcich údajov do tabuliek	používanie tabuliek na reprezentáciu údajov a orientácia v nich.	simulovanie jednoduchých pokusov, zaznamenávanie a vyhodnocovanie výsledkov;	zaznamenávanie údajov pomocou tabuliek a diagramov;

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Orientácia v rovine a priestore			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy.					
Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Rozoznávať jednoduché reálne orientačné situácie a riešiť ich pomocou algoritmických postupov.					
Žiak vie/dokáže:					
⇒ Určiť polohu.					
⇒ Riešiť úlohy o hľadaní cesty.					
⇒ Opísať pohyb a realizovať pohyb na základe pokynov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
smer, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka (symbol ukazujúci smer).	Určovanie polohy objektov vzhľadom k sebe, k inému objektu a dvoch objektov navzájom.	Určovanie polohy objektov v rovine a priestore; hľadanie a opisovanie cesty v labyrinte,	znalosť a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a priestore (určovanie polohy, opis a realizácia pohybu)	používanie algoritmických postupov pri riešení úloh a problémov na určovanie polohy a orientáciu v rovine a priestore; riešenie úloh o hľadaní cesty a uvažovanie o jej dĺžke.	aplikovanie algoritmického uvažovania pri komunikácii o polohe alebo pohybe v rovine a priestore; interpretovanie jednoduchých záznamov pohybu/cesty.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

KOMPONENT, tematický celok			GEOMETRIA, Základy skúmania geometrických útvarov v rovine		
Výkonový štandard					
Cieľ: Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať, opísať, vymodelovať, skladať a rozkladať jednoduché rovinné útvary, nachádzať ich reprezentácie v realite a vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných (vrátane digitálnych) nástrojov. Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Narysovať krivú, otvorenú, uzavretú čiaru. ⇒ Vyznačiť bod, ktorý danému geometrickému útvaru patrí, resp. nepatrí. ⇒ Vyznačiť bod a pomenovať ho. ⇒ Rozlišovať, pomenovať, skladať a rozkladať jednoduché rovinné útvary (trojuholník, štvorec, obdĺžnik, kruh), nachádzať ich reprezentácie v realite.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
rovná/krivá čiara, bod, vrchol, strana, lomená čiara, uzavretá čiara, otvorená čiara, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, kruh	patrí/nepatrí	Určenie a vyznačenie bodov, ktoré patria/nepatria útvaru (ležia/neležia na útware); rozlišovanie a triedenie rovinných útvarov (podľa významných prvkov a vlastností);	znalosť a tvorba modelov základných geometrických útvarov	použitie vlastností rovinných útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií (počet strán, vrcholov, strany rovnakej/rôznej dĺžky a pod.);	používanie jednoduchých geometrických pojmov na opis geometrických útvarov v rovine pomenovanie a symbolické označenie rovinných geometrických útvarov zdôvodňovanie identifikácie, triedenia rovinných útvarov

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania geometrických útvarov v priestore			
Výkonový štandard					
Cieľ: Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať, vymodelovať a opísať jednoduché priestorové útvary, nachádzať ich reprezentácie v realite, skladať a rozkladať priestorové útvary. Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Rozlišovať a pomenovať jednoduché priestorové útvary (kocka, kváder), nachádzať ich reprezentácie v realite. ⇒ Skladať a rozkladať priestorové útvary využitím reálnych predmetov (napr. stavbu z kociek).					

MATEMATIKA; 1.cyklus; 1.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
Kocka, stavby z kociek.	Súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi; vzťah medzi stavbou a počtom kociek v stavbe.	Rozlišovanie a triedenie priestorových útvarov (podľa významných prvkov a vlastností); stavanie stavieb z telies alebo z kociek podľa vzoru (reálna stavba alebo stavba na obrázku). tvorba jednoduchého plánu stavby z kociek"	Tvorba jednoduchej stavby z kociek a iných telies., modelovanie priestorových geometrických útvarov.	Používanie vlastností priestorových útvarov pri ich triedení rovnakého tvaru; identifikovanie chyby v stavbe a jej oprava.	Používanie jednoduchých geometrických pojmov na pomenovanie a opis geometrických útvarov ; zdôvodňovanie identifikácie a triedenia priestorových útvarov; opisovanie stavby z kociek.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok	ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Prirodzené čísla v obore do 10 000
Výkonový štandard	
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh Výkon: Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh.	
Žiak vie/dokáže ⇒ Používať prirodzené čísla do 100 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 100 pri riešení úloh. ⇒ Prečítať, zapísať, usporiadať a porovnať prirodzené čísla do 100. ⇒ Urobiť rozklad čísla. ⇒ Orientovať sa v číselnom rade, na číselnej osi. ⇒ Zobrazíť číslo na číselnej osi. ⇒ Rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia. ⇒ Rozlíšiť a správne použiť pojmy číslo, číslica, cifra. ⇒ Vytvoriť vzostupný a zostupný číselný rad v číselnom obore do 100. ⇒ Doplniť chýbajúce čísla do vzostupného aj zostupného číselného radu. ⇒ Usporiadať čísla podľa veľkosti vzostupne i zostupne. ⇒ Porovnať dve čísla a výsledok porovnania zapísať pomocou relačných znakov $>$, $<$, $=$ v číselnom obore do 100.	

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
pravda/nepravda, platí/neplatí, všetci, každý, niekto, nikto, aspoň, najviac, najmenej, práve, patrí/nepatrí; číslo, číslica, cifra, jednociferné číslo, dvojciferné číslo, trojciferné číslo, jednotky, desiatky, stovky, párne/nepárne číslo porovnávanie, väčší, menší, rovný, najväčší, najmenší; usporiadanie (od najmenšieho po najväčšie a naopak), pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný, predposledný, číselná os; rozklad; číselný rad	Porovnávanie a usporiadanie prirodzených čísel, rád čísla a číslice a ich vzťah, pozičný a rozvinutý zápis prirodzeného čísla a ich vzťah.	Práca s množinami a ich prvkami (tvorba, usporiadanie, triedenie, porovnávanie), číslo ako množstvo, číslo ako poradie, číslo ako predchodca alebo nasledovník, rozklady čísla; metódy porovnávania čísel a zápis výsledku porovnania, usporiadanie čísel v obore do 100 (vzostupné, zostupné) modelovanie párneho a nepárneho počtu prvkov; orientácia v číselnom rade (vzostupnom, zostupnom), práca s číselnou osou; riešenie jednoduchých nerovníc na prípravnej úrovni.	znalosť a používanie rôznych reprezentácií čísel v obore do 100 a modelovanie rôznych rozkladov čísel používanie číselnej osi ako univerzálneho modelu usporiadania prirodzených čísel; používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov na modelovanie a riešenie jednoduchých problémov.	využívanie poznatkov a postupov pri práci s množinami v matematizácii úloh; používanie poznatkov a modelov z numerácie do 100 (porovnávanie, usporiadanie, rozklady) pri riešení jednoduchých slovných úloh a reálnych problémov, ktoré žiak dokáže opísať.	porozumenie jednoduchým výrokom (tvrdeniam) a ich používanie, rozhodovanie o ich pravdivosti, rozlišovanie a formulovanie jednoduchých kvantifikovaných výrokov a ich používanie v diskusiách pri riešení problémov; správne čítanie a písanie čísla do 100; interpretovanie čísla do 100 v rôznych kontextoch (počet, poradie, adresa a iné); rozlišovanie čísel a číslic (cifier) v komunikácii a argumentácii; vysvetlenie významu pozičnej hodnoty číslice v čísle; používanie znaku porovnávania

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok			ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1 000		
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh Výkon: Sčítavať a odčítavať prirodzené čísla v obore do 1 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Sčítať a odčítať prirodzené čísla v obore do 100 s použitím pamäťových a písomných algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi. ⇒ Vytvoriť príklady na sčítanie a odčítanie k danej situácii v obore do 100.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
sčítanie, odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac. sčítanec súčet	Vzťah sčítania a odčítania ako inverzných operácií vlastnosti sčítania (komutatívnosť, asociatívnosť, neutrálnosť nuly) a vlastnosti odčítania porovnávanie rozdielom	Kardinálny (počet prvkov množiny) a ordinálny (poradie prvku v usporiadanej množine) prístup k sčítaniu, prístupy k odčítaniu odoberaním a dopočítaním; základné spoje sčítania a odčítania na úrovni automatizácie; pamäťové a písomné sčítania a odčítania v obore do 100; objavovanie vlastností sčítania a odčítania pomocou modelov a ich používanie pri numerických výpočtoch; overovanie výsledkov (skúška správnosti) pomocou inverznej operácie.	využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; znalosť a používanie statických a dynamických modelov sčítania a odčítania.	používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním pri matematizácii a riešení úloh; používanie vlastností sčítania a odčítania pri zjednodušovaní výpočtov, resp. pri overovaní výsledkov; využívanie rôznych matematických nástrojov pri riešení úloh na sčítanie a odčítanie.	čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania; identifikovanie a zdôvodnenie použitia sčítania a odčítania pri riešení úloh, interpretovanie a overovanie výsledkov.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Násobenie a delenie prirodzených čísel v obore do 100			
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh Výkon: Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 aj mimo oboru násobilky využitím algoritmov, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi a pracovať so zlomkami na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Vymodelovať násobenie prirodzených čísel ako súčet viacerých rovnakých sčítancov a zapísať ho pomocou znaku násobenia (s rešpektovaním poradia činiteľov) do 20. ⇒ Spamäti násobiť a deliť v obore násobilky do 20.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
Násobenie, delenie, násobok,	vzťah medzi sčítaním a násobením, vzťah medzi delením a odčítaním	Násobenie a delenie, násobenie ako zjednotenie rovnako početných disjunktných množín a ako karteziánsky súčin množín, delenie na rovnaké časti a delenie podľa obsahu; manipulácie s predmetmi; základné spoje násobenia a delenia na úrovni automatizácie; pamäťové (rozkladom, nie memorovaním), ;	Znalosť a využívanie rôznych reprezentácií násobenia a delenia.	Používanie vlastností násobenia a delenia pri riešení matematických úloh; používanie vzťahov medzi operáciami pri zjednodušovaní a optimalizácii výpočtov, resp. overovaní výsledkov; riešenie úloh na porovnávanie zlomkov na prípravnej úrovni (pomocou modelov)	Čítanie a zapisovanie násobenia a delenia; používanie symbolických znakov násobenia a delenia; vysvetľovanie postupu násobenia a delenia v obore do 20 pomocou konkrétnych modelov; identifikovanie a zdôvodnenie použitia násobenia a delenia v obore do 20 pri riešení jednoduchých úloh a interpretovanie výsledkov;

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Číselné výrazy v riešení úloh			
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh Výkon: Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 1 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Vyriešiť jednoduché slovné úlohy na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100. ⇒ Vytvoriť jednoduché slovné úlohy k danému numerickému príkladu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 100. ⇒ Riešiť a tvoriť jednoduché slovné úlohy aj z oblasti finančnej gramotnosti. ⇒ Riešiť nepriamo sformulované úlohy.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
zátvorky	Vzťahy medzi aritmetickými operáciami v obore prirodzených čísel	Číselné výrazy – vykonávanie operácií s číselnými výrazmi (aj so zátvorkami) a ich optimalizácia; rovnice a nerovnice – určenie neznámeho čísla vo vzťahu rovnosti alebo nerovnosti vyjadreného symbolom alebo obrázkom (metódou pokus-omyl alebo postupným dosadzovaním čísel), rovnice a nerovnice – overovanie správnosti riešenia jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia písma ako neznámej) pomocou inverzných operácií alebo kalkulačky; slovné úlohy – riešenie jednoduchých slovných úloh (zväčšenie/zmenšenie čísla o niekoľko jednotiek, porovnávanie rozdielom); riešenie nepriamo formulovaných slovných úloh na sčítanie a odčítanie;	používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov (vrátane digitálnych) na modelovanie a riešenie jednoduchých problémov a slovných úloh.	analyzovanie a navrhovanie stratégie riešenia jednoduchej reálnej situácie; dodržiavanie štandardných postupov riešenia slovných úloh a znalosť metód ich riešenia; posúdenie reálnosti výsledkov.	diskutovanie o počte riešení jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia neznámej); vysvetľovanie a zdôvodňovanie výberu metódy riešenia aplikačnej slovnéj úlohy; zdôvodňovanie a overovanie výsledkov; formulovanie jednoduchých úloh, v ktorých sa aplikujú a modelujú aritmetické operácie; používanie osvojenej jednoduchej matematickej terminológie z numerácie a operácií.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce so vzormi a postupnosťami			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Identifikovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti a nachádzať ich reprezentácie v rôznych oblastiach života. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Identifikovať vzory prítomné v reálnom živote. ⇒ Identifikovať a popísať pravidlo vytvorenej postupnosti čísel, znakov, symbolov. ⇒ Na základe identifikovaného pravidla doplniť do postupnosti niekoľko čísel, znakov, symbolov. ⇒ Identifikovať chyby vo vzore.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
vzor/rad (znakov, symbolov, obrázkov, čísel), rytmus; pravidlo; číselná postupnosť.	Pravidlo opakujúceho sa vzoru a pravidlo číselnej postupnosti.	Identifikácia prvkov/členov a pravidla opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, napr. typu "ab", "abb", "aabb", "abc", "abbb"); určenie a doplnenie chýbajúcich členov vo vzore a v číselnej postupnosti; identifikácia vzorov prítomných v reálnom živote (v prírode, v kultúre, v športe a umení).	znalosť a aplikovanie auditívnych, vizuálnych, kinestetických reprezentácií jednoduchých lineárnych opakujúcich sa vzorov a číselných postupností.	objavenie jednoduchého pravidla vo vytvorenom vzore alebo postupnosti a jeho aplikovanie; vyhľadanie chyby vo vzore/postupnosti a navrhnutie jej opravy.	identifikovanie prvkov a opísanie pravidiel aplikovaných vo vzoroch/postupnostiach; identifikovanie chyby vo vzore/postupnosti,

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy . Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Opísať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života, vysvetliť ich, modelovať a používať v každodennom živote. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Určiť čas na digitálnych i ručičkových hodinách. ⇒ Určiť polhodinu a štvrt hodinu. ⇒ Označiť a pomenovať jednotky času. ⇒ Určiť čas na digitálnych i ručičkových hodinách v jednoduchých prípadoch. ⇒ Zapísať čas z ručičkových hodín do digitálnych a naopak (v jednoduchých prípadoch). ⇒ Znázorniť čas na digitálnych i ručičkových hodinách v jednoduchých prípadoch. ⇒ Nájsť niekoľko spôsobov zaplatenia danej sumy. ⇒ Riešiť a tvoriť jednoduché slovné úlohy aj z oblasti finančnej gramotnosti.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
euro, cent, minca, bankovka; hodina, minúta, sekunda, polhodina, štvrt hodina, trištvrt hodina, deň, týždeň, víkend, mesiac, rok, kalendár, vek. ručičkové a digitálne hodiny	Peňažné vzťahy – vzťahy medzi peňažnými jednotkami a ich hodnota; časové vzťahy – vzťahy medzi časovými jednotkami, časové vzťahy – vzťah medzi časom zapísaným digitálne a z ručičkových hodín; priama úmernosť – závislosti medzi dvomi veličinami v priamej úmernosti na prípravnej úrovni.	Priama úmernosť – objavovanie a identifikácia pravidla v priamej úmernosti, Priama úmernosť – doplnenie chýbajúcich hodnôt do tabuľky priamej úmernosti; peniaze – porovnávanie a usporiadanie peňažných jednotiek pomocou peňažných modelov; čas – označovanie a pomenovanie jednotiek času, čas – určovanie (čítanie, zapisovanie) a znázornenie času na ručičkových a digitálnych hodinách, čas – zapísanie času z ručičkových do digitálnych hodín a naopak, čas – orientácia v časových intervaloch (od – do); čas – premeny susedných jednotiek času pomocou modelov ručičkových hodín; iné jednoduché vzťahy – objavovanie iných, netradičných vzťahov a závislostí v štvorcovej sieti (napr. magický štvorec, sudoku)	znalosť a používanie tabuľky ako reprezentácie priamej úmernosti; používanie reprezentácie pre základné a odvodené peňažné jednotky, znalosť a používanie národnej meny (platidlo); používanie reprezentácie pre základné a odvodené časové jednotky.	modelovanie a riešenie jednoduchých prípravných úloh s priamou úmernosťou; riešenie úloh súvisiacich s orientáciou v čase; aplikovanie úvodných poznatkov z finančnej gramotnosti o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh.	diskutovanie o vzťahoch a závislostiach medzi číslami; používanie jednotiek času a vzťahov medzi nimi v každodennej komunikácii; diskutovanie o hodnote peňazí a o vzťahoch medzi peňažnými jednotkami.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života . Výkon: Pochopiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie, navrhovať a aplikovať stratégie ich riešenia na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Vytvoriť a dodržať systém pri hľadaní a zapisovaní spôsobov usporiadania troch (štyroch) predmetov, znakov, symbolov na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. ⇒ Nájsť všetky rôzne spôsoby usporiadania troch (štyroch) predmetov, znakov, symbolov. ⇒ Určiť počet možností usporiadania troch (štyroch) predmetov, znakov, symbolov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
možnosť, počet možností, systém	Organizačný princíp (systém) usporiadania dvoch, troch a štyroch prvkov.	Objavenie a dodržanie systému usporiadania dvoj-, troj- a štvorprvkových množín (predmetov, znakov, symbolov, číslíc); vytvorenie rôznych dvoj-, troj- a štvorciferných čísel z množiny číslíc (čísllice sa môžu opakovať); hľadanie všetkých spôsobov a určenie počtu možností v jednoduchej kombinatorickej situácii.	znalosť, používanie a tvorba rôznych reprezentácií na znázornenie systému usporiadania (konkrétne predmety, grafy, tabuľky).	riešenie problémov o usporiadaní dvoch, troch, štyroch predmetov, znakov, symbolov a číslíc (aj s opakovaním prvkov) manipulačnou činnosťou; využívanie skúsenosti s usporiadaním prvkov pri riešení jednoduchých slovných úloh s kombinatorickou situáciou.	opísanie, vysvetlenie a zaznamenanie jednoduchej kombinatorickej situácie a jej riešenie; komunikovanie a zdôvodňovanie využitia usporiadania prvkov v reálnom živote.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Pozorovanie jednoduchých pravdepodobnostných situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: . Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Pochopiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie, navrhovať a aplikovať stratégie ich riešenia na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Pochopiť jednoduché pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie. ⇒ Riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé od obvyklých postupov a algoritmov. ⇒ Sformulovať pravdivé/nepravdivé tvrdenie.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
isté, možné, nemožné, určite áno/nie.	Porovnanie výsledkov v jednoduchých pravdepodobnostných situáciách.	Rozlišovanie istej, novej a nemožnej konkrétnej udalosti vytvorenej pomocou konkrétnych predmetov.	tvorba jednoduchých reprezentácií istej, novej a nemožnej situácie.	vykonávanie jednoduchých pravdepodobnostných experimentov.	rozhodovanie a diskutovanie o istej, novej a nemožnej udalosti v jednoduchých a konkrétnych pravdepodobnostných situáciách a jednoduchých hrách.

KOMPONENT, tematický celok	ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s údajmi
Výkonový štandard	
Cieľ: Orientovať sa v jednoduchej tabuľke a grafe a používať ich pri riešení aplikačných úloh zameraných na vyhľadávanie, zber, zaznamenávanie, triedenie, usporiadanie a interpretáciu údajov. Výkon: Používať jednoduché tabuľky a grafy na zber, triedenie, usporiadanie, zaznamenávanie a správnu interpretáciu údajov v reálnom živote a v aplikačných úlohách.	
Žiak vie/dokáže ⇒ Zbierať údaje a zaznamenať ich rôznymi spôsobmi do tabuliek. ⇒ Využiť informácie z tabuľky na riešenie úloh. ⇒ Usporiadať údaje v tabuľkách. ⇒ Identifikovať riadok a stĺpec v tabuľke.	

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
tabuľka, riadok, stĺpec.	Početnosti údajov a ich porovnávanie; súvislosti medzi údajmi a ich interpretácia;	Orientácia a interpretácia údajov z jednoduchých tabuliek, zber, triedenie, usporiadanie a zaznamenávanie údajov (graficky, numericky) rôznymi spôsobmi (tabuľka, početnosti vyjadrené sčítacími čiarkami a numericky); doplnenie chýbajúcich údajov do tabuliek a grafov;	používanie tabuliek a orientácia v nich.	simulovanie jednoduchých pokusov, zaznamenávanie a vyhodnocovanie výsledkov; používanie jednoduchšej tabuľky ako nástroja na riešenie aplikačných úloh s kvantitatívnymi aj kvalitatívnymi údajmi v rôznych oblastiach života.	interpretovanie údajov v konkrétnych kontextoch a situáciách; zaznamenávanie údajov pomocou tabuliek; diskutovanie o riešení jednoduchých aplikačných úloh s údajmi;

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Orientácia v rovine a priestore			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Rozoznávať jednoduché reálne orientačné situácie a riešiť ich pomocou algoritmických postupov.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Orientovať sa v štvorcovej sieti (labyrinte, bludisku). ⇒ Používať jednoduché symboly na orientáciu v štvorcovej sieti. ⇒ Orientovať sa v rovine a priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
smer, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka (symbol ukazujúci smer).	Určovanie polohy objektov vzhľadom k sebe, k inému objektu a dvoch objektov navzájom.	Určovanie polohy objektov v rovine a priestore; orientácia v priestore, opis (slovný/šípkami) a zaznamenávanie pohybu v rovine (v štvorcovej sieti a jednoduchej mape), resp. vykonávanie pohybu podľa záznamu alebo slovného opisu; hľadanie a opisovanie cesty v labyrinte, v štvorcovej sieti alebo na mape; vyznačovanie štvorcov alebo (mrežových) bodov v štvorcovej sieti.	znalosť a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a priestore vrátane digitálnych a robotických hračiek (určovanie polohy, opis a realizácia pohybu)	používanie algoritmických postupov pri riešení úloh a problémov na určovanie polohy a orientáciu v rovine a priestore; riešenie úloh o hľadaní cesty a uvažovanie o jej dĺžke.	znalosť a používanie jednoduchých symbolov na orientáciu v štvorcovej sieti alebo inej podložke; aplikovanie algoritmického uvažovania pri komunikácii o polohe alebo pohybe v rovine a priestore; interpretovanie jednoduchých záznamov pohybu/cesty.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania geometrických útvarov v rovine			
Výkonový štandard					
Cieľ: Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať, opísať, vymodelovať, skladať a rozkladať jednoduché rovinné útvary, nachádzať ich reprezentácie v realite a vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných (vrátane digitálnych) nástrojov. Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Narysovať úsečku, ak sú dané dva krajné body. ⇒ Vyznačiť úsečku na priamke, polpriamke. ⇒ Rysovať rovinné útvary v štvorcovej sieti a označiť ich vrcholy veľkým tlačným písmenom. ⇒ Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
bod, úsečka, stred úsečky, polpriamka, priamka, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, vrchol, strana, krajné body úsečky, začiatok polpriamky, rovina, štvoruholník	Leží medzi dvomi bodmi, patrí/nepatrí (leží/neleží); zhodnosť úsečiek, porovnávanie a usporiadanie úsečiek podľa dĺžky; trojuholníková nerovnosť na úrovni manipulácie.	rozlišovanie a triedenie rovinných útvarov (podľa významných prvkov a vlastností); rysovanie a označovanie rovinných útvarov (úsečka, polpriamka, priamka), rysovanie štvorcov, obdĺžnikov a trojuholníkov v štvorcovej sieti a vyznačovanie ich vrcholov; skladanie a rozkladanie jednoduchých rovinných útvarov (štvorcov, obdĺžnikov, trojuholníkov a iných mnohoúhelníkov); objavovanie trojuholníkovej nerovnosti manipuláciou s predmetmi;	znalosť a tvorba modelov základných a odvodených rovinných geometrických útvarov (v rôznych polohách, veľkostiach a podľa ďalších kritérií) pomocou rozličných nástrojov (aj rysovacích potrieb) za dodržiavania zásad rysovania (vrátane bezpečnosti práce s rysovacími pomôckami);	použitie vlastností rovinných útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií (počet strán, vrcholov, strany rovnakej/rôznej dĺžky a pod.); aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov;	používanie jednoduchých geometrických pojmov na opis geometrických útvarov v rovine a ich významných prvkov a vlastností; pomenovanie a symbolické označenie rovinných geometrických útvarov bez ohľadu na ich polohu a veľkosť; zdôvodňovanie identifikácie, triedenia rovinných útvarov a diskutovanie o ďalších jednoduchých geometrických vzťahoch.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania geometrických útvarov v priestore			
Výkonový štandard					
Cieľ: Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať, vymodelovať a opísať jednoduché priestorové útvary, nachádzať ich reprezentácie v realite, skladať a rozkladať priestorové útvary. Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Rozlišovať, pomenovať, vymodelovať, opísať, skladať a rozkladať jednoduché priestorové útvary (kocka, guľa, kváder, valec), nachádzať ich reprezentácie v realite. ⇒ Identifikovať steny, hrany a vrcholy kocky a kvádra.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
kocka, kváder, guľa, valec, stena, hrana. stavba z telies/kociek, plán stavby z kociek.	vzťah medzi plánom stavby a počtom kociek v stavbe.	Určovanie významných prvkov priestorových útvarov (vrcholy, hrany, steny); rozlišovanie a triedenie priestorových útvarov (podľa významných prvkov a vlastností); stavanie stavieb z telies alebo z kociek podľa vzoru (reálna stavba alebo stavba na obrázku), podľa plánu alebo podľa slovného opisu, tvorba jednoduchého plánu stavby z kociek;	znalosť a používanie rôznych technik na modelovanie priestorových geometrických útvarov; znalosť, tvorba a používanie jednoduchej reprezentácie stavieb z kociek a iných telies.	aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov; používanie vlastností priestorových útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií (počet stien, vrcholov, hrán, stien rovnakého tvaru a pod.); používanie skladania a rozkladania priestorových útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh; riešenie problémových úloh so stavbami z kociek/telies; korigovanie a kontrolovanie postupu a správnosť riešení; identifikovanie chyby v stavbe alebo pláne a jej oprava.	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/telies

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Jednoduché postupy merania a určovania miery			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Odmerať dĺžku za pomoci neštandardných jednotiek. ⇒ Odmerať dĺžku úsečky (s presnosťou na cm). ⇒ Odmerať dĺžku (šírku) predmetu za pomoci pravítka a výsledok merania zapísať. ⇒ Odhadnúť kratšiu dĺžku v centimetroch a dlhšiu dĺžku v metroch. ⇒ Porovnať a usporiadať úsečky podľa dĺžky. ⇒ Narysovať úsečku danej dĺžky (s presnosťou na centimetre). ⇒ Správne použiť a označiť jednotky dĺžky.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
dĺžka, kratší/dlhší, najkratší/najdlhší, nižší/vyšší, najnižší/najvyšší, užší/širší, najužší/najširší, vzdialenosť, šírka, výška.	Porovnávanie a usporiadanie jednotiek dĺžky (bez premieňania).	Porovnávanie a usporiadanie jednotiek dĺžky (kratšie v mm a cm, dlhšie v dm, m a km) na základe porozumenia (bez premieňania); určovanie dĺžky meraním, odhadovanie dĺžky, vzdialenosti, šírky, výšky a overovanie odhadu meraním; zostrojenie úsečky s danou dĺžkou s presnosťou na centimetre.	znalosť a používanie konkrétnych pomôcok ako reprezentácie miery úsečky (vlastné jednotky: ceruzka, dlaň, lakeť, palec, stopa, krok a pod., univerzálne jednotky: mm, cm, dm, m, km).	používanie vhodných nástrojov na meranie dĺžky úsečky; určenie/odmeranie dĺžky úsečky (lomenej čiary) a vyjadrenie (zapísanie) výsledku merania pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek; využívanie odhadu a merania v riešení geometrických úloh a v reálnom živote.	používanie jednotiek dĺžky v komunikácii, diskutovanie o dĺžkach, vzdialenostiach, šírkach a výškach; odhadovanie dĺžky pomocou vhodných vlastných a univerzálnych jednotiek

MATEMATIKA; 1.cyklus; 2.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania a tvorby súmerných útvarov			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote. Rozlišovať súmerné útvary, nachádzať ich v realite a tvoriť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Rozlišovať súmerné útvary, nachádzať ich v realite. ⇒ Dokresliť v štvorcovej sieti osovo súmerný obrázok.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
súmerný, nesúmerný.	Vlastnosti osovo súmerného útvaru na intuitívnej úrovni (vzťah vzor – obraz).	Rozlišovanie a modelovanie osovo súmerných a nesúmerných útvarov; dokreslenie osovo súmerných útvarov v štvorcovej sieti (podľa vodorovnej a zvislej osi súmernosti).	tvorba modelov osovo súmerných útvarov pomocou skladania a strihania papiera, v štvorcovej sieti, alebo pomocou iných nástrojov.	skladanie jednoduchých osovo súmerných útvarov alebo mozaiky a manipulačné overovanie súmernosti.	zdôvodňovanie a diskutovanie o postupe tvorby jednoduchých súmerných útvarov.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Prirodzené čísla v obore do 10 000			
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh Výkon: Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh. ⇒ Prečítať, zapísať, usporiadať a porovnať prirodzené čísla do 10 000. Urobiť rozklad čísla. Zaokrúhliť čísla. ⇒ Orientovať sa v číselnom rade, na číselnej osi. ⇒ Zobraziť číslo na číselnej osi. ⇒ Rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia. ⇒ Rozlíšiť a správne použiť pojmy číslo, číslica, cifra. ⇒ Vytvoriť vzostupný a zostupný číselný rad v číselnom obore do 1000. ⇒ Vymenovať čísla po 2, 3, 4, 5, ..., 10 vzostupne. ⇒ Porovnať dve čísla a výsledok porovnania zapísať pomocou relačných znakov $>$, $<$, $=$, $\approx$, $\doteq$ v číselnom obore do 10 000.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
pravda/nepravda, platí/neplatí, všetci, každý, niekto, nikto, aspoň, najviac, najmenej, práve, patrí/nepatrí; číslo, číslica, cifra, jednociferné číslo, viacciferné číslo (dvoj-, troj-, štvor-), jednotky, desiatky, stovky, tisíce, číslo; porovnávanie, väčší, menší, rovný, najväčší, najmenší;	Porovnávanie a usporiadanie prirodzených čísel, rád čísla a číslice a ich vzťah, pozičný a rozvinutý zápis prirodzeného čísla a ich vzťah.	Práca s množinami a ich prvkami (tvorba, usporiadanie, triedenie, porovnávanie), číslo ako množstvo, číslo ako poradie, číslo ako predchodca alebo nasledovník, rozklady čísla; metódy porovnávania čísel a zápis výsledku porovnania, usporiadanie čísel v obore do 10 000 (vzostupné, zostupné), modelovanie párneho a nepárneho počtu prvkov; orientácia v číselnom rade (vzostupnom, zostupnom), práca s číselnou osou;	znalosť a používanie rôznych reprezentácií čísel v obore do 10 000 a modelovanie rôznych rozkladov čísel; používanie číselnej osi ako univerzálneho modelu usporiadania prirodzených čísel; používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov na modelovanie a riešenie jednoduchých problémov.	využívanie poznatkov a postupov pri práci s množinami v matematizácii úloh; používanie poznatkov a modelov z numerácie do 10 000 (porovnávanie, usporiadanie, rozklady, zaokrúhľovanie) pri riešení jednoduchých slovných úloh a reálnych problémov, ktoré žiak dokáže opísať.	porozumenie jednoduchým výrokom (tvrdeniam) a ich používanie, rozhodovanie o ich pravdivosti, rozlišovanie a formulovanie jednoduchých kvantifikovaných výrokov a ich používanie v diskusiách pri riešení problémov; správne čítanie a písanie čísla do 10 000; interpretovanie čísla do 10 000 v rôznych kontextoch (počet, poradie, adresa a iné); rozlišovanie čísel a číslic (cifier) v komunikácii a argumentácii;

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
usporiadanie (od najmenšieho po najväčšie a naopak), pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný, predposledný, číselná os; zaokrúhľovanie, približne, rozklad; číselný rad		zaokrúhľovanie na desiatky, stovky a tisícky, zaokrúhľovanie v reálnom kontexte (približne), riešenie jednoduchých rovníc a nerovníc na prípravnej úrovni. používanie a zapisovanie znakov porovnávania a zaokrúhľovania $<$, $>$, $=$, $\approx$, $\div$ v obore do 10 000 .			vysvetlenie významu pozičnej hodnoty číslice v čísle; používanie znakov porovnávania a zaokrúhľovania.
KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1 000			
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh Výkon: Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 1 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 10 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi ⇒ použiť znaky $+$, $-$, $=$, ⇒ vytvoriť príklady na sčítanie a odčítanie k danej situácii v obore do 10 000,					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
sčítanie, odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac. sčítanec súčet	Vzťah sčítania a odčítania ako inverzných operácií vlastnosti sčítania (komutatívnosť, asociatívnosť, neutrálnosť nuly) a	Kardinálny (počet prvkov množiny) a ordinálny (poradie prvku v usporiadanej množine) prístup k sčítaniu, prístupy k odčítaniu odoberaním a dopočítaním; základné spoje sčítania	využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; znalosť a používanie statických a	používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním pri matematizácii a riešení úloh; používanie vlastností sčítania a odčítania pri zjednodušovaní	čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania;

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
menšeneč menšiteľ rozdiel	vlastnosti odčítania porovnávanie rozdielom	a odčítania na úrovni automatizácie; pamäťové, písomné a elektronické algoritmy sčítania a odčítania s prechodom cez základ v obore do 1 000 a bez prechodu cez základ do 10 000; objavovanie vlastností sčítania a odčítania pomocou modelov a ich používanie pri numerických výpočtoch; overovanie výsledkov (skúška správnosti) pomocou inverznej operácie.	dynamických modelov sčítania a odčítania.	výpočtov, resp. pri overovaní výsledkov; využívanie rôznych matematických nástrojov pri riešení úloh na sčítanie a odčítanie.	identifikovanie a zdôvodnenie použitia sčítania a odčítania pri riešení úloh, interpretovanie a overovanie výsledkov.

KOMPONENT, tematický celok

ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Násobenie a delenie prirodzených čísel v obore do 100

Výkonový štandard

Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh

Výkon: Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 aj mimo oboru násobilky využitím algoritmov, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi a pracovať so zlomkami na prípravnej úrovni.

Žiak vie/dokáže:

- ⇒ Vymodelovať násobenie prirodzených čísel ako súčet viacerých rovnakých sčítancov a zapísať ho pomocou znaku násobenia (s rešpektovaním poradia činiteľov).
- ⇒ Vynásobiť prirodzené čísla v obore malej násobilky do 100 spamäti.
- ⇒ Zväčšiť dané číslo násobením niekoľkokrát.
- ⇒ Vytvoriť príklady na násobenie k danej situácii.
- ⇒ Pri riešení úloh využiť komutatívnosť násobenia.
- ⇒ Rozdeliť celok na skupiny danej veľkosti (delenie podľa obsahu).
- ⇒ Rozdeliť celok na daný počet rovnakých častí (delenie na rovnaké časti).
- ⇒ Zapísať delenie podľa obsahu a delenie na rovnaké časti pomocou znaku delenia.
- ⇒ Vymenovať čísla po 2, 3, 4, 5, ..., 10 zostupne.
- ⇒ Vydeliť prirodzené čísla v obore násobilky do 100 spamäti.
- ⇒ Zmenšiť dané číslo delením niekoľkokrát.
- ⇒ Vytvoriť príklady na delenie k danej situácii.
- ⇒ Používať symboly ., :.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
násobenie delenie krát delené koľkokrát viac/menej násobok, najbližší menší/väčší násobok; činiteľ, súčin; zvyšok po delení, delenec, deliteľ, po- diel; zlomok	Vzťah násobenia a delenia ako in- verzných operácií; vlastnosti násobe- nia (komutatívnosť, asociatívnosť, 0 ako agresívny pr- vok, 1 ako neut- rálny prvok násobe- nia) a delenia (význam 0 a 1 pri delení); porovnávanie po- dielom; vzťah medzi sčíta- ním a násobením, vzťah medzi dele- ním a odčítaním; vzťah delenia a zlomku, porovnávanie zlomkov na rovna- kých modeloch; poradie operácií	Násobenie a delenie – násobe- nie ako zjednotenie rovnako početných disjunktných množín a ako karteziánsky sú- čin množín, delenie na rovnaké časti a de- lenie podľa obsahu; delenie so zvyškom na úrovni manipulácie s predmetmi; základné spoje násobenia a delenia na úrovni automatizá- cie; pamäťové (rozkladom, nie me- morovaním), písomné a elek- tronické algoritmy násobenia a delenia do 100 aj mimo oboru násobilky; skúška správnosti pomocou inverznej operácie; zlomok – zlomok ako časť celku a počet prvkov časti celku na úrovni modelovania (obdĺžnikový, kruhový, úsečko- vý model); určenie časti celku vyjadrenej zlomkom, pomenovanie vyznačenej časti celku.	znalosť a využívanie rôznych reprezentácií násobenia a delenia; používanie viacerých modelov na znázorne- nie zlomku	používanie vlastností násobenia a delenia pri riešení matematic- kých úloh; používanie vzťahov medzi operáciami pri zjednodušovaní a opti- malizácii výpočtov, resp. overovaní výsled- kov; riešenie úloh na po- rovnávanie zlomkov na prípravnej úrovni (pomocou modelov).	čítanie a zapisovanie násobenia a delenia; používanie symbolických znakov násobenia a delenia; vysvetľovanie postupu násobenia a delenia v obore do 100 pomocou konkrétnych modelov; identifikovanie a zdôvodnenie použi- tia násobenia a delenia v obore do 100 pri riešení jednoduchých úloh a interpretovanie výsledkov; identifikovanie výskytu zlomkov v bežnom živote a ich interpretovanie.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Číselné výrazy v riešení úloh			
Výkonový štandard					
Cieľ : Používať prirodzené čísla, operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh. Tvoriť jednoduché reprezentácie matematických pojmov a vzťahov, používať ich pri riešení problémov, veku primerane používať jednoduchý matematický jazyk. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch a aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 1 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi. Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 aj mimo oboru násobilky využitím algoritmov, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi a pracovať so zlomkami na prípravnej úrovni. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia neznámej) a s využitím vlastností a vzťahov aritmetických operácií. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Vyriešiť jednoduché slovné úlohy na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 10 000. ⇒ Vyriešiť jednoduchú rovnicu na násobenie a delenie v číselnom obore do 100. ⇒ Vyriešiť jednoduché slovné úlohy na násobenie a delenie prirodzených čísel v obore násobilky do 100. ⇒ Vytvoriť jednoduché slovné úlohy k danému numerickému príkladu na násobenie a delenie v obore násobilky do 100. ⇒ Riešiť a tvoriť jednoduché slovné úlohy aj z oblasti finančnej gramotnosti. ⇒ Riešiť nepriamo sformulované úlohy. ⇒ Overiť správnosť riešenia (výsledku) úlohy.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
zátvorky	Vzťahy medzi aritmetickými operáciami v obore prirodzených čísel poradie operácií	Číselné výrazy – vykonávanie operácií s číselnými výrazmi (aj so zátvorkami) a ich optimalizácia; rovnice a nerovnice – určenie neznámeho čísla vo vzťahu rovnosti alebo nerovnosti vyjadreného symbolom alebo obrázkom (metódou pokusomyl alebo postupným dosadzovaním čísel), rovnice a nerovnice – overovanie správnosti riešenia jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia písmena ako neznámej) pomocou inverzných operácií alebo kalkulačky;	používanie pomôcok, matematických reprezentácií a nástrojov (vrátane digitálnych) na modelovanie a riešenie jednoduchých problémov a slovných úloh.	analyzovanie a navrhovanie stratégie riešenia jednoduchej reálnej situácie; dodržiavanie štandardných postupov riešenia slovných úloh a znalosť metód ich riešenia; posúdenie reálnosti výsledkov.	určovanie a vysvetľovanie správneho poradia aritmetických operácií; diskutovanie o počte riešení jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia neznámej); vysvetľovanie a zdôvodňovanie výberu metódy riešenia aplikačnej slovnej úlohy; zdôvodňovanie a overovanie výsledkov; formulovanie jednoduchých úloh, v ktorých sa aplikujú a modelujú aritmetické operácie; používanie osvojenej jednoduchej matematickej terminológie z numerácie a operácií.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
		slovných úloh na sčítanie a odčítanie; riešenie jednoduchých slovných úloh na násobenie a delenie (zväčšenie/ zmenšenie čísla niekoľkokrát, porovnávanie podielom); riešenie zložených slovných úloh.	vyhodnocovanie poradia operácií pri zjednodušovaní a optimalizácii výpočtov, resp. overovaní výsledkov		
KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce so vzormi a postupnosťami			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Identifikovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti a nachádzať ich reprezentácie v rôznych oblastiach života. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Identifikovať vzory prítomné v reálnom živote. ⇒ Identifikovať a popísať pravidlo vytvorenej postupnosti čísel, znakov, symbolov. ⇒ Na základe identifikovaného pravidla doplniť do postupnosti niekoľko čísel, znakov, symbolov. ⇒ Identifikovať chyby vo vzore. ⇒ Opraviť chyby vo vzore.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
vzor/rad (znakov, symbolov, obrázkov, čísel), rytmus; pravidlo; číselná postupnosť.	Pravidlo opakujúceho sa vzoru a pravidlo číselnej postupnosti.	Identifikácia prvkov/členov a pravidla opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, napr. typu "ab", "abb", "aabb", "abc", "abbb"); určenie a doplnenie chýbajúcich členov vo vzore a v číselnej postupnosti; identifikácia vzorov prítomných v reálnom živote (v prírode, v kultúre, v športe a umení)	znalosť a aplikovanie auditívnych, vizuálnych, kinestetických reprezentácií jednoduchých lineárnych opakujúcich sa vzorov a číselných postupností.	objavenie jednoduchého pravidla vo vytvorenom vzore alebo postupnosti a jeho aplikovanie; vyhľadanie chyby vo vzore/postupnosti a navrhnutie jej opravy.	identifikovanie prvkov a opísanie pravidiel aplikovaných vo vzoroch/postupnostiach; identifikovanie chyby vo vzore/postupnosti,

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy . Tvoriť jednoduché reprezentácie matematických pojmov a vzťahov, používať ich pri riešení problémov, veku primerane používať jednoduchý matematický jazyk. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života Výkon: Opísať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života, vysvetliť ich, modelovať a používať v každodennom živote. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia neznámej) a s využitím vlastností a vzťahov aritmetických operácií. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Premeniť jednotky času. ⇒ Určiť čas na digitálnych i ručičkových hodinách. ⇒ Zapísať čas z ručičkových hodín do digitálnych a naopak. ⇒ Znázorniť čas na digitálnych i ručičkových hodinách. ⇒ Orientovať sa v kalendári. ⇒ Vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v čase. ⇒ Nájsť niekoľko spôsobov zaplataenia danej sumy využitím násobenia a delenia. ⇒ Riešiť a tvoriť jednoduché slovné úlohy aj z oblasti finančnej gramotnosti. ⇒ zapísať čas z ručičkových hodín do digitálnych a naopak, ⇒ vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v čase					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
euro, cent, minca, bankovka; hodina, minúta, sekunda, polhodina, štvrt'- hodina, trištvrt-tehodina, deň, týždeň, víkend, mesiac, rok, kalendár, vek. ručičkové a digitálne hodiny	Peňažné vzťahy – vzťahy medzi peňažnými jednotkami a ich hodnota; časové vzťahy – vzťahy medzi časovými jednotkami, časové vzťahy – vzťah medzi časom zapísaným digitálne a z ručičkových hodín;	Priama úmernosť – objavovanie a identifikácia pravidla v priamej úmernosti, Priama úmernosť – doplnenie chýbajúcich hodnôt do tabuľky priamej úmernosti; peniaze – rozmieňanie bankoviek a mincí, peniaze – premeny peňažných jednotiek (eurá a centy), peniaze – porovnávanie a usporiadanie peňažných jednotiek pomocou peňažných modelov;	znalosť a používanie tabuľky ako reprezentácie priamej úmernosti; používanie reprezentácie pre základné a odvodené peňažné jednotky, znalosť a používanie národnej meny (platidlo);	modelovanie a riešenie jednoduchých prípravných úloh s priamou úmernosťou; riešenie úloh súvisiacich s orientáciou v čase; aplikovanie úvodných poznatkov z finančnej gramotnosti o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh.	diskutovanie o vzťahoch a závislostiach medzi číslami; používanie jednotiek času a vzťahov medzi nimi v každodennej komunikácii; diskutovanie o hodnote peňazí a o vzťahoch medzi peňažnými jednotkami.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
	priama úmernosť – závislosti medzi dvomi veličinami v priamej úmernosti na prípravnej úrovni.	čas – označovanie a pomenovanie jednotiek času, čas – určovanie (čítanie, zapisovanie) a znázornenie času na ručičkových a digitálnych hodinách, čas – zapísanie času z ručičkových do digitálnych hodín a naopak, čas – orientácia v časových intervaloch (od – do); čas – premeny susedných jednotiek času pomocou modelov ručičkových hodín; iné jednoduché vzťahy – objavovanie iných, netradičných vzťahov a závislostí v štvorcovej sieti (napr. ma- gický štvorec, sudoku).	používanie reprezentácie pre základné a odvodené časové jednotky.	triedenie objektov do skupín podľa spoločných znakov a rozpoznávanie vzorov v kontexte analógie s procesmi učenia AI	

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Pochopiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie, navrhovať a aplikovať stratégie ich riešenia na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Pochopiť jednoduché kombinatorické situácie a ich reprezentácie. ⇒ Vymodelovať, znázorniť a riešiť úlohy s kombinatorickou motiváciou na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. ⇒ Riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé od obvyklých postupov a algoritmov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
možnosť, počet možností, systém	Organizačný princíp (systém) usporiadania dvoch, troch a štyroch prvkov.	Objavenie a dodržanie systému usporiadania dvoj-, troj- a štvorprvkových množín (predmetov, znakov, symbolov, číslíc); vytvorenie rôznych dvoj-, troj- a štvorciferných čísel z množiny číslíc (čísllice sa môžu opakovať); hľadanie všetkých spôsobov a určenie počtu možností v jednoduchej kombinatorickej situácii.	znalosť, používanie a tvorba rôznych reprezentácií na znázornenie systému usporiadania (konkrétne predmety, grafy, tabuľky).	riešenie problémov o usporiadaní dvoch, troch, štyroch predmetov, znakov, symbolov a číslíc (aj s opakovaním prvkov) manipuláčnou činnosťou; využívanie skúsenosti s usporiadaním prvkov pri riešení jednoduchých slovných úloh s kombinatorickou situáciou.	opísanie, vysvetlenie a zaznamenanie jednoduchej kombinatorickej situácie a jej riešenie; komunikovanie a zdôvodňovanie využitia usporiadania prvkov v reálnom živote.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Pozorovanie jednoduchých pravdepodobnostných situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať, opísať a aplikovať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy. Používať priame logické úsudky a riešiť problémy v situáciách a kontexte svojho individuálneho života. Výkon: Pochopiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie, navrhovať a aplikovať stratégie ich riešenia na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Pochopiť jednoduché pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie. ⇒ Vymodelovať, znázorniť a riešiť úlohy súvisiace s pravdepodobnosťou na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov a reprezentácií. ⇒ Riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé od obvyklých postupov a algoritmov. ⇒ Rozlíšiť a správne použiť kvantifikované výroky.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
isté, možné, nemožné, určite áno/nie.	Porovnanie výsledkov v jednoduchých pravdepodobnostných situáciách.	Rozlišovanie istej, nožnej a nemožnej konkrétnej udalosti vytvorenej pomocou konkrétnych predmetov.	tvorba jednoduchých reprezentácií istej, nožnej a nemožnej situácie.	vykonávanie jednoduchých pravdepodobnostných experimentov.	rozhodovanie a diskutovanie o istej, nožnej a nemožnej udalosti v jednoduchých a konkrétnych pravdepodobnostných situáciách a jednoduchých hrách.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s údajmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v jednoduchej tabuľke a grafe a používať ich pri riešení aplikačných úloh zameraných na vyhľadávanie, zber, zaznamenávanie, triedenie, usporiadanie a interpretáciu údajov. Tvoriť jednoduché reprezentácie matematických pojmov a vzťahov, používať ich pri riešení problémov, veku primerane používať jednoduchý matematický jazyk. Výkon: Používať jednoduché tabuľky a grafy na zber, triedenie, usporiadanie, zaznamenávanie a správnu interpretáciu údajov v reálnom živote a v aplikačných úlohách. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, jednoduchých rovníc a nerovníc (bez použitia neznámej) a s využitím vlastností a vzťahov aritmetických operácií.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Zbierať údaje a zaznamenať ich rôznymi spôsobmi do tabuliek a grafov. ⇒ Využiť informácie z tabuľky a grafu na riešenie úloh. ⇒ Usporiadať údaje v tabuľkách a grafoch. ⇒ Identifikovať riadok a stĺpec v tabuľke, identifikovať rôzne parametre grafov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
tabuľka, riadok, stĺpec. údaj, graf, stĺpcový graf.	Početnosti údajov a ich porovnávanie; súvislosti medzi údajmi a ich interpretácia; súradnice v súradnicovom systéme.	Orientácia a interpretácia údajov z jednoduchých tabuliek, grafov a diagramov; zber, triedenie, usporiadanie a zaznamenávanie údajov (graficky, numericky) rôznymi spôsobmi (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.	používanie rôznych reprezentácií údajov (tabuľka, graf, piktogram) a orientácia v nich.	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.	interpretovanie údajov v konkrétnych 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.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Orientácia v rovine a priestore			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Rozoznávať jednoduché reálne orientačné situácie a riešiť ich pomocou algoritmických postupov.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Orientovať sa v štvorcovej sieti (labyrinte, bludisku). ⇒ Určiť polohu bodu v štvorcovej sieti pomocou súradníc. ⇒ Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
smer, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka (symbol ukazujúci smer). súradnice bodu/štvorca v štvorcovej sieti.	Určovanie polohy objektov vzhľadom k sebe, k inému objektu a dvoch objektov navzájom.	Určovanie polohy objektov v rovine a priestore; orientácia v priestore, opis (slovný/šípkami) a zaznamenávanie pohybu v rovine (v štvorcovej sieti a jednoduchšej mape), resp. vykonávanie pohybu podľa záznamu alebo slovného opisu; hľadanie a opisovanie cesty v labyrinte, v štvorcovej sieti alebo na mape; vyznačovanie štvorcov alebo (mrežových) bodov v štvorcovej sieti.	znalosť a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a priestore (určovanie polohy, opis a realizácia pohybu)	používanie algoritmických postupov pri riešení úloh a problémov na určovanie polohy a orientáciu v rovine a priestore; riešenie úloh o hľadaní cesty a uvažovanie o jej dĺžke.	znalosť a používanie jednoduchých symbolov na orientáciu v štvorcovej sieti alebo inej podložke; aplikovanie algoritmického uvažovania pri komunikácii o polohe alebo pohybe v rovine a priestore; interpretovanie jednoduchých záznamov pohybu/cesty.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania geometrických útvarov v rovine			
Výkonový štandard					
Cieľ: Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať, opísať, vymodelovať, skladať a rozkladať jednoduché rovinné útvary, nachádzať ich reprezentácie v realite a vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných (vrátane digitálnych) nástrojov. Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Určiť stred úsečky. ⇒ Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných (vrátane digitálnych) nástrojov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
bod, úsečka, stred úsečky, polpriamka, priamka, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, vrchol, strana, kružnica, kruh, stred, polomer. krajné body úsečky, začiatok polpriamky, rovina, štvoruholník, mnoho- uholní	Leží medzi dvomi bodmi, patrí/nepatrí (leží/neleží); zhodnosť úsečiek, porovnávanie a usporiadanie úsečiek podľa dĺžky; trojuholníková nerovnosť na úrovni manipulácie.	rozlišovanie a triedenie rovinných útvarov (podľa významných prvkov a vlastností); rysovanie a označovanie rovinných útvarov (úsečka, polpriamka, priamka), rysovanie štvorcov, obdĺžnikov a trojuholníkov v štvorcovej sieti a vyznačovanie ich vrcholov; skladanie a rozkladanie jednoduchých rovinných útvarov (štvorcov, obdĺžnikov, trojuholníkov a iných mnoho- uholníkov); objavovanie trojuholníkovej nerovnosti manipuláciou s predmetmi; rysovanie kružníc (s ľubovoľným/daným stredom, s ľubovoľným/daným polomerom a prechádzajúcich daným bodom); prenášanie úsečiek, porovnávanie a usporiadanie úsečiek na úrovni manipulácie s predmetmi; modelovanie a určovanie stredu úsečky.	znalosť a tvorba modelov základných a odvodených rovinných geometrických útvarov (v rôznych polohách, veľkostiach a podľa ďalších kritérií) pomocou rozličných nástrojov (aj rysovacích potrieb) za dodržiavania zásad rysovania (vrátane bezpečnosti práce s rysovacími pomôckami); používanie modelov mnoho- uholníkov na skladanie a rozkladanie útvarov.	použitie vlastností rovinných útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií (počet strán, vrcholov, strany rovnakej/ rôznej dĺžky a pod.); aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov; overovanie správnosti jednoduchej geometrickej konštrukcie.	používanie jednoduchých geometrických pojmov na opis geometrických útvarov v rovine a ich významných prvkov a vlastností; pomenovanie a symbolické označenie rovinných geometrických útvarov bez ohľadu na ich polohu a veľkosť; zdôvodňovanie identifikácie, triedenia rovinných útvarov a diskutovanie o ďalších jednoduchých geometrických vzťahoch.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania geometrických útvarov v priestore			
Výkonový štandard					
Cieľ: Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary, opisovať ich významné prvky a vlastnosti, triediť, skladať a rozkladať ich. Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať, opísať, vymodelovať, skladať a rozkladať jednoduché rovinné útvary, nachádzať ich reprezentácie v realite a vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných (vrátane digitálnych) nástrojov. Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Rozlíšiť, pomenovať, vymodelovať, opísať, skladať a rozkladať jednoduché priestorové útvary (kocka, guľa, kváder, valec, ihlan, kužeľ), nachádzať ich reprezentácie v realite. ⇒ Identifikovať steny, hrany a vrcholy kocky a kvádra. ⇒ Tvoríť modely priestorových útvarov z danej siete.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
kocka, kváder, guľa, valec, stena, hrana. ihlan, kužeľ; stavba z telies/kociek, plán stavby z kociek.	Súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi; vzťah medzi plánom stavby a počtom kociek v stavbe.	Určovanie významných prvkov priestorových útvarov (vrcholy, hrany, steny); rozlišovanie a triedenie priestorových útvarov (podľa významných prvkov a vlastností); stavanie stavieb z telies alebo z kociek podľa vzoru (reálna stavba alebo stavba na obrázku), podľa plánu alebo podľa slovného opisu, tvorba jednoduchého plánu stavby z kociek; tvorba modelov priestorových útvarov z danej siete.	znalosť a používanie rôznych techník na modelovanie priestorových geometrických útvarov; znalosť, tvorba a používanie jednoduchej reprezentácie stavieb z kociek a iných telies.	aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov; používanie vlastností priestorových útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií (počet stien, vrcholov, hrán, stien rovnakého tvaru a pod.); používanie skladania a rozkladania priestorových útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh; riešenie problémových úloh so stavbami z kociek/telies; korigovanie a kontrolovanie postupu a správnosť riešení; identifikovanie chyby v stavbe alebo pláne a jej oprava.	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/telies

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Jednoduché postupy merania a určovania miery			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Odmerať dĺžku úsečky (s presnosťou na milimetre). ⇒ Narysovať úsečku danej dĺžky (s presnosťou na centimetre). ⇒ Odhadnúť kratšiu dĺžku v milimetroch a dlhšiu dĺžku v metroch. ⇒ Porovnať vzdialenosti. ⇒ Odmerať vzdialenosť za pomoci metra i pásma (s presnosťou na metre) a výsledok merania zapísať. ⇒ Porovnať jednotky dĺžky. ⇒ Správne použiť a označiť jednotky dĺžky.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
dĺžka, kratší/dlhší, najkratší/najdlhší, nižší/vyšší, najnižší/najvyšší, užší/širší, najužší/najširší vzdialenosť, šírka, výška.	Porovnávanie a usporiadanie jednotiek dĺžky (bez premieňania).	Porovnávanie a usporiadanie jednotiek dĺžky (kratšie v mm a cm, dlhšie v dm, m a km) na základe porozumenia (bez premieňania); určovanie dĺžky meraním, odhadovanie dĺžky, vzdialenosti, šírky, výšky a overovanie odhadu meraním; zostrojenie úsečky s danou dĺžkou s presnosťou na centimetre.	znalosť a používanie konkrétnych pomôcok ako reprezentácie miery úsečky (vlastné jednotky: ceruzka, dlaň, lakeť, palec, stopa, krok a pod., univerzálne jednotky: mm, cm, dm, m, km).	používanie vhodných nástrojov na meranie dĺžky úsečky; určenie/odmeranie dĺžky úsečky (lomenej čiary) a vyjadrenie (zapísanie) výsledku merania pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek; využívanie odhadu a merania v riešení geometrických úloh a v reálnom živote.	používanie jednotiek dĺžky v komunikácii, diskutovanie o dĺžkach, vzdialenostiach, šírkach a výškach; odhadovanie dĺžky pomocou vhodných vlastných a univerzálnych jednotiek

MATEMATIKA; 1.cyklus; 3ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Základy skúmania a tvorby súmerných útvarov			
Výkonový štandard					
Cieľ: Orientovať sa v rovine a v priestore, riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy. Výkon: Orientovať sa v rovine, v priestore a používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy a hľadanie cesty. Merať a odhadovať dĺžku úsečky, používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky a využívať ich v reálnom živote. Rozlišovať súmerné útvary, nachádzať ich v realite a tvoriť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary.					
Žiak vie/dokáže ⇒ Rozlíšiť súmerné útvary, nachádzať ich v realite a tvoriť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary. ⇒ Zobrazovať súmerné útvary v štvorcovej sieti.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
súmerný, nesúmerný.	Vlastnosti osovo súmerného útvaru na intuitívnej úrovni (vzťah vzor – obraz).	Rozlišovanie a modelovanie osovo súmerných a nesúmerných útvarov; skúmanie osovo súmerných útvarov a ich vlastností, modelovanie osi súmernosti; dokreslenie osovo súmerných útvarov v štvorcovej sieti (podľa vodorovnej a zvislej osi súmernosti).	tvorba modelov osovo súmerných útvarov pomocou skladania a strihania papiera, v štvorcovej sieti, alebo pomocou iných nástrojov.	skladanie jednoduchých osovo súmerných útvarov alebo mozaiky a manipulačné overovanie súmernosti.	zdôvodňovanie súmernosti útvarov; zdôvodňovanie a diskutovanie o postupe tvorby jednoduchých súmerných útvarov.

Hlavným cieľom 2. cyklu matematického vzdelávania je, aby žiaci preukázali základy matematickej gramotnosti, disponovali základnými matematickými poznatkami a používali veku a schopnostiam primerané matematické praktiky na riešenie problémov.

Ciele vzdelávania pre 2.cykus:

- ⇒ Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov.
- ⇒ Analyzovať, opísať a uplatniť pravidlá vo vzoroch a postupnostiach a riešiť praktické úlohy s využitím závislostí medzi veličinami alebo využitím vzťahov medzi rôznymi jednotkami miery.
- ⇒ Zbierať, zaznamenávať, usporiadať a triediť údaje, hľadať vhodnú organizáciu údajov, tvoriť jednoduché frekvenčné tabuľky a grafy a interpretovať výsledky.
- ⇒ Riešiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie.
- ⇒ Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh.
- ⇒ Riešiť úlohy na orientáciu v rovine a v priestore a úlohy rozvíjajúce priestorovú predstavivosť.
- ⇒ Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy.

MATEMATIKA; 1.cyklus; 4ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Rozširovanie oboru prirodzených čísel			
Výkonový štandard					
Cieľ : Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Čítať a písať prirodzené čísla do a nad milión. ⇒ Znázorniť prirodzené čísla nad milión na číselnej osi. ⇒ Používať pozičný a rozvinutý zápis prirodzených čísel nad milión. ⇒ Zaokrúhľovať prirodzené čísla na daný rád. ⇒ deliť so zvyškom spamäti. ⇒ používať pojmy sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ rozdiel, činiteľ, súčin, delenec, deliteľ, podiel, ⇒ riešiť a tvoriť jednoduché a zložené slovné úlohy, aj z oblasti finančnej gramotnosti; riešiť nepriamo sformulované úlohy. ⇒ riešiť úlohy so zátvorkami. ⇒ pomenovať, vyznačiť časť celku.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
zaokrúhľovanie, zaokrúhľovanie nahor a nadol, približne, presne. rozklad čísel; rád číslice a čísla; odhad,	Porovnávanie, usporiadanie (vzostupné/ zostupné) primerane veľkých prirodzených čísel; pozičný a rozvinutý zápis prirodzeného čísla do milión;	Používanie pozičného a rozvinutého zápisu prirodzeného čísla, skladanie a rozkladanie prirodzeného čísla; zaokrúhľovanie primerane veľkých prirodzených čísel na daný rád, zaokrúhľovanie nahor/ nadol;	používanie reprezentácií prirodzených čísel do a nad milión; voľba vhodnej číselnej osi na znázornenie prirodzených čísel do a nad milión	modelovanie a riešenie situácií s prázdny aj neprázdny prienikom, riešenie úloh s primerane veľkými prirodzenými číslami, používanie odhadu a zaokrúhľovania pri riešení reálnych problémov s primerane veľkými prirodzenými číslami.	čítanie a písanie primerane veľkých prirodzených čísel; komunikácia o primerane veľkých prirodzených číslach pri riešení úloh;

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Základ práce so zlomkami			
Výkonový štandard					
Cieľ : Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Výkon: Interpretovať zlomky, identifikovať ich význam a výskyt v bežnom živote, používať ich pri riešení jednoduchých matematických a reálnych problémov na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku. Žiak vie/dokáže: ⇒ Porovnať zlomky. ⇒ Vyznačiť zlomky na číselnej osi. ⇒ Sčítať a odčítať zlomky s rovnakým menovateľom. ⇒ Používať proporčné vzťahy vyjadrené zlomkom.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
zlomok, zlomková čiara, čitateľ, menovateľ.	Ekvivalen-tnosť zlomkov (na mode-loch); porovnávanie a usporiada-nie zlomkov (pomocou modelov).	Používanie modelov zlomkov pri porovnávaní a usporadúvaní; vyznačenie a identifikácia rôzne zapísaných zlomkov, ktoré pred-stavujú tú istú časť celku (ekvivalentnosť zlomkov); vyznačenie a určenie zlomku ako čísla na číselnej osi medzi 0 a 1; určenie počtu prvkov časti celku; určenie celku, ak je daná jeho časť; sčítanie a odčítanie zlomkov s rovnakým menovateľom alebo s využitím ekvivalentných zlomkov v obore kladných čísel.	používanie geometrických modelov zlomkov (úsečkový, obdĺžnikový a kruhový) na porovnávanie, usporiadanie a jednoduché sčítanie a odčítanie zlomkov; používanie modelu číselnej osi na znázornenie zlomku; používanie predmetov na tvorbu reprezentácií pri určovaní počtu prvkov časti celku.	riešenie jednoduchých slovných úloh so zlomkami na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku s porozumením; využívanie modelu ekviva-lentných zlomkov pri sčíta-ní a odčítaní v obore klad-ných čísel.	čítanie a zapisovanie zlomkov, počtové operácie so zlomka-mi; používanie proporčných vzťa-hov vyjadrených zlomkom v komunikácii a argumentácii; vysvetľovanie významu a pou-žitie zlomkov v jednoduchých súvislostiach.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Číselné výrazy a jednoduché rovnice a nerovnice v riešení úloh			
Výkonový štandard					
Cieľ : Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Riešiť problémy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, vlastností a vzťahov medzi operáciami s prirodzenými číslami a modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc, nerovníc, resp. ďalších matematických nástrojov. Žiak vie/dokáže: ⇒ Aplikovať vlastnosti operácií (komutatívnosť, asociatívnosť a distributívnosť). ⇒ Dodržať poradie operácií a počítat so zátvorkami. ⇒ Aplikovať pamäťové, písomné a elektronické algoritmy na sčítanie a odčítanie prirodzených čísel. ⇒ Násobenie prirodzeného čísla dvoj- a trojciferným číslom. ⇒ Delenie čísla jednociferným a dvojciferným číslom.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
súčet, sčítanec, rozdiel, menšenec, menšiteľ; súčin, činiteľ, podiel, delenec, deliteľ, zvyšok. neúplný podiel	Vlastnosti operácií (komutatívnosť a asociatívnosť sčítania a násobenia; distributívnosť násobenia a delenia vzhľadom na sčítanie a odčítanie); vzťahy medzi operáciami, poradie operácií.	PAMÄŤOVÉ, PÍSOMNÉ A ELEKTRONICKÉ ALGORITMY OPERÁCIÍ sčítanie a odčítanie s primerane veľkými prirodzenými číslami, PAMÄŤOVÉ, PÍSOMNÉ A ELEKTRONICKÉ ALGORITMY OPERÁCIÍ násobenie prirodzeného čísla dvojciferným a trojciferným číslom, PAMÄŤOVÉ, PÍSOMNÉ A ELEKTRONICKÉ ALGORITMY OPERÁCIÍ delenie prirodzeného čísla jednociferným aj dvojciferným deliteľom bezo zvyšku aj so zvyškom; určenie a dodržiavanie poradia operácií a pravidiel pre počítanie so zátvorkami; identifikácia a oprava chýb v úprave a aplikácii aritmetických výrazov v riešení úloh; tvorba jednoduchých slovných úloh podľa vzoru alebo matematickej reprezentácie;	znalosť, výber a použitie reprezentácií aritmetických operácií.	rozhodovanie o použití a aplikovanie aritmetických operácií v obore prirodzených čísel na modelovanie a matematizáciu reálnych situácií; navrhovanie a vyberanie stratégie riešenia aplikačných úloh,	aktívne využívanie reprezentácií aritmetických operácií pri formulácii a interpretácii problémov; diskutovanie o vlastnostiach aritmetických operácií a ich použitie pri riešení problémov; diskutovanie o zmysluplnosti výsledkov riešenia aplikačných úloh.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI , Práca so vzormi a postupnosťami			
Výkonový štandard					
Cieľ: Analyzovať, opísať a uplatniť pravidlá vo vzoroch a postupnostiach a riešiť praktické úlohy s využitím závislostí medzi veličinami alebo využitím vzťahov medzi rôznymi jednotkami miery. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Objavovať, identifikovať a uplatňovať závislosti a vzťahy v matematických a aplikovaných zložitejších vzoroch a postupnostiach. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni. Žiak vie/dokáže: ⇒ Objavovať pravidlá vzorov a postupností. ⇒ Tvorenie vzorov a číselných postupností podľa pravidla. ⇒ Identifikovať a opraviť chyby vo vzore. ⇒ Analyzovať a porovnávať náročnejšie vzory s aplikovanými viacerými pravidlami.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
pravidlo vzor, postupnosť čísel	Pravidlo a vlastnosti číselného alebo iného vzoru/postupnosti.	Objavovanie pravidiel vzorov a postupností a ich aplikovanie; identifikácia jadra a pravidla vzoru alebo numerickej postupnosti; tvorba vzorov a číselných postupností podľa daného pravidla, použitie pravidla na doplnenie chýbajúceho člena/časti opakujúceho sa, rastúceho vzoru (napr. olo, ollo, olllo,...) alebo číselnej postupnosti; identifikácia a oprava chyby vo vzore alebo číselnej postupnosti; tvorba vlastných vzorov a postupností.	používanie a tvorba reprezentácií vzorov (opakujúcich sa aj rastúcich) a postupností (tvorených symbolmi, obrázkami, slovami, číslami). vysvetlenie učenia AI zo vzorov v dátach a vplyvu kvality údajov na presnosť a férovosť výstupov	analyzovanie a porovnávanie náročnejších vzorov s aplikovanými viacerými pravidlami alebo s viacerými správnymi riešeniami; nachádzanie vzorov v realite a ich matematické opísanie pomocou vybraných vhodných symbolov.	komunikácia a diskutovanie o vlastnostiach vzorov a číselných postupností; zdôvodňovanie zaradenia a poradia prvkov vo vzore a postupnosti.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Jednoduché rovinné geometrické útvary, vlastnosti a vzťahy			
Výkonový štandard					
Cieľ: Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. Riešiť úlohy na orientáciu v rovine a v priestore a úlohy rozvíjajúce priestorovú predstavivosť. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať a opísať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností a objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi. Využívať jednoduché geometrické vzťahy, polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov pri riešení jednoduchých konštrukčných úloh pomocou vhodných nástrojov. Určovať súmerné útvary a určovať zhodné útvary, používať osovú súmernosť a posunutie v jednoduchých aplikačných úlohách a hrách. Orientovať sa v priestore, opísať a zaznamenať polohu a pohyb v priestore. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/ dokáže: ⇒ Rozlišovať rovinné útvary (polrovina, rovina, opačné polpriamky, trojuholníky, štvoruholník, mnohoúholník) nezávisle na ich polohe. ⇒ Rysovať trojuholník, štvorec a obdĺžnik (pomocou pravítka a kružidla alebo dynamickej geometrie). ⇒ Rysovať dvojice rovnobežných, rôznobežných a kolmých priamok. ⇒ Rysovať mnohoúholníky v štvorcovej sieti. ⇒ Triediť štvoruholníky podľa vzájomnej polohy a dĺžky strán. ⇒ Určiť stred úsečky manipulačnou činnosťou, odhadom, meraním alebo rysovaním pomocou kružidla. ⇒ Tvorba geometrických útvarov (modelovaním a náčrtom) podľa zadaných vlastností. ⇒ Riešiť aplikačné geometrické úlohy a riešiť jednoduché konštrukčné úlohy s využitím geometrických vzťahov, polohových a metrických vlastností geometrických útvarov. ⇒ Využívať vlastnosti rovinných útvarov v analýze a riešení konštrukčných úloh. ⇒ Používať symbolický zápis geometrických útvarov a vzťahov (napr. „patrí/nepatrí“, „kružnica daná stredom a polomerom“, kolmosť, rovnobežnosť).					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
trojuholník (vrcholy a strany), štvoruholník (vrcholy, strany a uhlopriečky), štvorec, obdĺžnik, susedné strany, protihľadávané strany, uhlopriečka; kružnica, kruh, stred, polomer, priemer, polkruh,	Patrí/nepatrí, leží/neleží; vzájomná poloha dvoch priamok v rovine; vlastnosť stredu úsečky ako bodu rovnako vzdialeného	Rozlišovanie, vyznačovanie a označovanie rovinných útvarov (polrovina, rovina, opačné polpriamky, trojuholníky, štvoruholník, mnohoúholník) nezávisle na ich polohe; rozhodovanie o incidencii bodov (patrí/nepatrí, leží/neleží) s útvarmi; identifikácia a rysovanie dvojíc rovnobežných, rôznobežných a kolmých priamok, označovanie priesečníkov a	modelovanie a nachádzanie v realite rôznych polôh priamok v rovine pomocou predmetov, náčrtu a rysovania; tvorba rôznych reprezentácií trojuholníkov prostredníctvom pomôcok, rysovania	riešenie aplikačných geometrických úloh a riešenie jednoduchých konštrukčných úloh s využitím geometrických vzťahov, polohových a metrických vlastností geometrických útvarov;	diskutovanie a argumentovanie o incidencii bodov s útvarmi a vzájomnej polohe útvarov; používanie symbolického zápisu geometrických útvarov a vzťahov (patrí/nepatrí, kružnica daná stredom a polomerom, kolmosť, rovnobežnosť);

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
štvrtkruh; stred úsečky, os úsečky, rovnobežky, rôznobežky, priesečník, kolmice. polrovina, rovina, opačné polpriamky; mnohoúhelník, rovnobežník, rôznobežník.	od krajných bodov úsečky; kružnica a os úsečky ako množiny bodov s danou vlastnosťou; vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice/ kruhu.	rysovanie trojuholníka, štvorca a obdĺžnika s danými dĺžkami strán (pomocou pravítka a kružidla alebo dynamickej geometrie), rysovanie ďalších mnohoúhelníkov v štvorcovej sieti; triedenie štvoruholníkov podľa vzájomnej polohy a dĺžky strán; určenie stredu úsečky manipulačnou činnosťou, odhadom, meraním alebo rysovaním pomocou kružidla; objavenie (experimentovaním) spoločnej vlastnosti bodov ležiacich na kružnici a na osi úsečky; tvorba útvarov (modelovaním a náčrtom) podľa zadaných vlastností a rozpoznávanie situácií, ktoré sa nedajú geometricky modelovať.	alebo softvérových produktov; rozpoznávanie modelov a nemodelov trojuholníkov rozpoznávanie modelov a nemodelov štvoruholníkov.	identifikovanie praktických situácií, v ktorých sa používa geometrické modelovanie a ich riešenie pomocou dostupných nástrojov; využívanie vlastností trojuholníkov v analýze a riešení konštrukčných úloh. využívanie vlastností štvoruholníkov a ďalších rovinných útvarov v analýze a riešení konštrukčných úloh.	opisovanie vlastností trojuholníkov a ich aplikovanie pri triedení; opisovanie vlastností štvoruholníkov a ich aplikovanie pri triedení; nachádzanie inkluzívnych (podmnožinových) vzťahov medzi štvoruholníkmi, diskutovanie o nich a komunikovanie o rôznych triediacich kritériách štvoruholníkov; diskutovanie a argumentovanie o podmienkach existencie geometrických útvarov.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI , Práca s uhlom a operácie s uhlami			
Výkonový štandard					
Cieľ: Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať a opísať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností a objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi. Využívať jednoduché geometrické vzťahy, polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov pri riešení jednoduchých konštrukčných úloh pomocou vhodných nástrojov. Riešiť jednoduché geometrické problémy s využitím uhlov a pochopiť podstatu porovnávania uhlov a operácií s uhlami. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/ dokáže: ⇒ Vyznačovať uhly ako časti roviny. ⇒ Určiť významné prvky uhla. ⇒ Odhadovať veľkosť uhla podľa klasifikácie (ostrý, pravý, tupý, priamy). ⇒ Prenášať a porovnávať uhly pomocou manipulácie. ⇒ Sčítať a odčítať uhly pomocou manipulácie. ⇒ Riešiť jednoduché aplikačné úlohy s využitím polohových vlastností uhlov. ⇒ Používať geometrické pojmy pri komunikácii o uhloch a ich označovaní.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
uhol, vrchol, ramená, ostrý, pravý, tupý a priamy uhol. os uhla.	Vzťah pravého a priameho uhla; porovnávanie uhlov (väčší, menší, zhodný).	Modelovanie a vyznačovanie uhlov ako časti roviny; určovanie významných prvkov uhla; určovanie a vyznačovanie bodov patriacich/nepatriacich uhlu; odhadovanie veľkosti uhla podľa klasifikácie (ostrý, pravý, tupý, priamy); prenášanie a porovnávanie uhlov pomocou manipulácie; súčet a rozdiel uhlov pomocou manipulácie; modelovanie osi uhla.	vyhľadávanie príkladov a používanie reprezentácií rôznych typov uhlov (ostrý, pravý, tupý, priamy) na manipulačnej úrovni.	riešenie jednoduchých aplikačných úloh s využitím polohových vlastností uhlov.	používanie geometrických pojmov pri komunikácii o uhloch, ich označovanie; zdôvodňovanie svojho odhadu typu uhla, klasifikácie uhlov.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Rozšírené postupy merania a určovania miery			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Analyzovať, opísať a uplatniť pravidlá vo vzoroch a postupnostiach a riešiť praktické úlohy s využitím závislostí medzi veličinami alebo využitím vzťahov medzi rôznymi jednotkami miery. Zbierať, zaznamenávať, usporiadať a triediť údaje, hľadať vhodnú organizáciu údajov, tvoriť jednoduché frekvenčné tabuľky a grafy a interpretovať výsledky. Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Interpretovať zlomky, identifikovať ich význam a výskyt v bežnom živote, používať ich pri riešení jednoduchých matematických a reálnych problémov na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku. Objavovať, identifikovať a uplatňovať závislosti a vzťahy v matematických a aplikovaných zložitejších vzoroch a postupnostiach. Objavovať priamu úmernosť v reálnom živote a opísať ju matematickým jazykom a využiť matematické nástroje pri riešení úloh s priamou úmernosťou. Zbierať reálne a kontextovo relevantné údaje na základe pozorovania, merania alebo jednoduchého experimentu, prezentovať ich pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru a interpretovať údaje z reálneho života v jednoduchých súvislostiach. Rozlišovať, pomenovať a opísať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností a objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi. Určovať mieru jednoduchých rovinných a priestorových útvarov pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek dĺžky, obvodu, obsahu a objemu a používať ju v reálnom kontexte. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/ dokáže: ⇒ Prenášať, porovnávať a usporiadať úsečky podľa dĺžky rysovaním alebo inými nástrojmi; ⇒ Mdelovať grafický súčet, rozdiel úsečiek a grafický násobok úsečiek; ⇒ Premieňať jednotky dĺžky (aj nesusedných, aj zmiešaných); ⇒ Určiť obvod trojuholníka, štvorca a obdĺžnika, nepravidelných mnohouholníkov zložených z jednotkových štvorcov v štvorcovej sieti, graficky a výpočtom; ⇒ Tvoriť (modelovaním a náčrtom) útvary so zadaným obvodom; ⇒ Riešiť aplikačné úlohy s využitím elementárnych poznatkov o miere rovinných útvarov (dĺžka, obvod,).					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
dĺžka úsečky, dĺžka strany, jednotky dĺžky (mm, cm, dm, m, km); obvod, obsah.	Vzťahy medzi jednotkami dĺžky a ich premeny;	Prenášanie, porovnávanie a usporiadanie úsečiek podľa dĺžky rysovaním alebo inými nástrojmi; modelovanie grafického súčtu, rozdielu úsečiek a grafického násobku úsečiek;	používanie reprezentácií jednotiek dĺžky, obvodu (vlastné jednotky, univerzálne jednotky) na odhadovanie a určovanie miery útvarov	riešenie aplikačných úloh s využitím elementárnych poznatkov o miere rovinných útvarov (dĺžka, obvod,) a s využitím jednotkovej dĺžky a využitím vzťahov medzi nimi,	používanie pojmov miery (dĺžka, obvod) a univerzálnych jednotiek dĺžky odhadovanie miery útvarov na základe predstavy o jednotkách dĺžky (vzdialenosť, obvod) a diskutovanie o presnosti odhadu a merania;

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
		premeny jednotiek dĺžky – pre- mieňanie jednotiek dĺžky (aj ne- susedných, aj zmiešaných); obvod – určenie obvodu štvorca a obdĺžnika v štvorcovej sieti; určenie obvodu nepravidielných mnohoúhelníkov zložených z jednotkových štvorcov; určovanie grafického obvodu trojuholníka určovanie grafického obvodu štvorca a obdĺžnika; určenie obvodu výpočtom (sčítaním známych dĺžok strán); tvorba (modelovaním a náčr- tom) útvarov so zadaným obvo- dom;	používanie meracích a iných nástrojov na zistenie miery dĺžky, obvodu a ob- sahu.	používanie skladania a rozkladania útvarov na určenie ich miery a ich porovnanie.	

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Skúmanie vlastností súmernosti a základy posunutia			
Výkonový štandard					
Cieľ: Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať a opísať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností a objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi. Využívať jednoduché geometrické vzťahy, polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov pri riešení jednoduchých konštrukčných úloh pomocou vhodných nástrojov. Určovať súmerné útvary a určovať zhodné útvary, používať osovú súmernosť a posunutie v jednoduchých aplikačných úlohách a hrách. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/ dokáže: ⇒ Identifikovať osovo súmerné útvary, určiť a vyznačiť osi súmernosti osovo súmerných útvarov; ⇒ Dokresliť resp. opraviť osovo súmerné útvary v štvorcovej sieti (podľa vodorovnej, zvislej aj šikmej osi súmernosti). ⇒ Zostrojiť obraz jednoduchého útvaru (bodu, úsečky alebo mnohouholníka) v osovej súmernosti podľa osi súmernosti (vodorovnej, zvislej aj šikmej). ⇒ Identifikovať posunuté útvary v štvorcovej sieti, určiť smer a veľkosť posunutia. ⇒ Zakresliť výsledok posunutia jednoduchého útvaru/symbolu v štvorcovej sieti. ⇒ Využiť osovú súmernosť v praktických činnostiach a situáciách a aplikovať ju pri riešení jednoduchých geometrických úloh. ⇒ Používať jednoduché, veku primerané terminológie osovej súmernosti a posunutia.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
osová súmernosť, os súmernosti, vzor, obraz. posunutie v štvorcovej sieti.	Zhodnosť geometrických útvarov v osovej súmernosti a posunutí.	Identifikácia osovo súmerných útvarov, určenie a vyznačenie osi súmernosti osovo súmerných útvarov; práca s osovo súmernými útvarmi v štvorcovej sieti (podľa vodorovnej, zvislej aj šikmej osi súmernosti), ich dokreslenie, resp. oprava; nakreslenie/zostrojenie obrazu jednoduchého útvaru (bodu, úsečky alebo mnohouholníka) v osovej súmernosti podľa osi súmernosti (vodorovnej, zvislej aj šikmej); identifikácia posunutých útvarov v štvorcovej sieti, určenie smeru a veľkosti posunutia; zakresľovanie výsledku posunutia jednoduchého útvaru/symbolu v štvorcovej sieti	rozoznávanie a modelovanie osovo súmerných útvarov skladaním a strihaním papiera, v štvorcovej sieti, pomocou priesvitky alebo iných nástrojov; znalosť a používanie reálnych reprezentácií posunutia v hrách.	využívanie osovej súmernosti v praktických činnostiach a situáciách a jej aplikovanie pri riešení jednoduchých geometrických úloh; tvorba a skladanie jednoduchých mozaík	používanie jednoduchej, veku primeranej terminológie osovej súmernosti a posunutia; komunikovanie o jednoduchých pozorovaných vlastnostiach osovej súmernosti a posunutia; overovanie a zdôvodňovanie postupu a výsledkov riešení problémov súvisiacich s osovou súmernosťou a posunutím.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 4.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
		zadanom smere (šípka) a veľkosti posunutia (počet štvorčekov siete); doplnenie a tvorba mozaiky ako aplikácie zhodných zobrazení na úrovni manipulácie.		tesalácie, vyplňovanie roviny) s použitím zhodných zobrazení v rovine.	

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Rozširovanie oboru prirodzených čísel			
Výkonový štandard					
Cieľ : Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Používať reprezentácie a poznať význam záporných čísel v bežnom živote a porovnávať celé záporné čísla.					
Žiak vie: ⇒ Čítať a písať celé čísla. ⇒ Znázorniť celé čísla na číselnej osi. ⇒ Mdelovať sčítanie a odčítanie celých čísel na prípravnej úrovni. ⇒ Porovnať celé čísla.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
opačné čísla; záporné a kladné celé číslo. zaokrúhľovanie, zaokrúhľovanie nahor a nadol, približne, presne.	vlastnosť navzájom opačných čísel; porovnávanie a usporiadanie celých čísel.	znázornenie celých záporných čísel na číselnej osi, porovnávanie a usporadúvanie celých čísel; modelovanie sčítania a odčítania celých čísel na prípravnej úrovni.	znalosť reprezentácií a reálnych interpretácií celých čísel. voľba vhodnej číselnej osi na znázornenie celých čísel v rozsahu -100 , 100 ;	modelovanie a riešenie situácií s prázdny aj neprázdny prienikom,	používanie znaku "-" pre zápis záporného čísla, čítanie a písanie celých čísel v intervale -100 , 100 .

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Základy práce s desatinnými číslami			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Výkon: Používať a interpretovať desatinné čísla v reálnych situáciách, vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a využívať ich pri premenách jednotiek					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Čítať a písať desatinné čísla. ⇒ Znázorniť desatinné čísla na číselnej osi. ⇒ Sčítat a odčítat desatinné čísla. ⇒ Násobiť a deliť desatinné čísla číslami 10, 100 a 1000.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
desatinné číslo, desatinná čiarka, desatinné miesto.	Desatinné číslo ako alternatívny zápis desatinného zlomku; porovnávanie, usporiadanie a zaokrúhľovanie (nahor/nadol) desatinných čísel; súvis desatinných a prirodzených čísel.	Používanie písomných, pamäťových a elektronických algoritmov sčítania a odčítania v obore desatinných čísel; násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100 a 1 000; riešenie aplikačných úloh s desatinnými číslami (napr. premeny peňažných jednotiek, jednotiek dĺžky a hmotnosti).	používanie vhodných reálnych reprezentácií desatinných čísel, voľba a používanie vhodnej číselnej osi na znázornenie desatinných čísel, na ich porovnávanie, usporiadanie a zaokrúhľovanie.	riešenie matematických a aplikačných úloh pomocou desatinných čísel s využitím sčítania a odčítania desatinných čísel; overovanie správnosti výsledkov pomocou navzájom opačných operácií s desatinnými číslami.	čítanie, zapisovanie a znázorňovanie desatinných čísel; vysvetľovanie jednoduchých súvislostí medzi desatinnými číslami a desatinnými zlomkami; interpretovanie výsledkov riešenia úloh s desatinnými číslami a diskutovanie o relevantnosti výsledkov v kontexte aplikačnej úlohy.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Číselné výrazy a jednoduché rovnice a nerovnice v riešení úloh			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Riešiť problémy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, vlastností a vzťahov medzi operáciami s prirodzenými číslami a modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc, nerovníc, resp. ďalších matematických nástrojov. Používať a interpretovať desatinné čísla v reálnych situáciách, vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a využívať ich pri premenách jednotiek.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Modelovať matematické problémy pomocou jednoduchých rovníc a nerovníc a vie ich vyriešiť primeranými metódami.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
neznáma	vzťahy medzi operáciami, poradie operácií.	riešenie jednoduchých aj zložených slovných úloh na sčítanie, odčítanie, vrátane nepriamo formulovaných slovných úloh; riešenie jednoduchých aj zložených slovných úloh na násobenie a delenie, vrátane nepriamo formulovaných slovných úloh; riešenie jednoduchých rovníc a nerovníc a skúška správnosti.	znalosť, výber a použitie reprezentácií aritmetických operácií.	navrhovanie a vyberanie stratégie riešenia aplikačných úloh, využívanie vlastností a vzťahov medzi operáciami a dodržiavanie postupu riešenia slovných úloh; modelovanie matematických problémov pomocou jednoduchých rovníc a nerovníc a ich riešenie primeranými metódami.	aktívne využívanie reprezentácií aritmetických operácií pri formulácii a interpretácii problémov; diskutovanie o vlastnostiach aritmetických operácií a ich použitie pri riešení problémov; vysvetľovanie zástupného symbolu alebo neznámej v jednoduchej rovnici alebo nerovnici; diskutovanie o zmysluplnosti výsledkov riešenia aplikačných úloh.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Rozšírené nástroje na prácu so závislosťami a vzťahmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Analyzovať, opísať a uplatniť pravidlá vo vzoroch a postupnostiach a riešiť praktické úlohy s využitím závislostí medzi veličinami alebo využitím vzťahov medzi rôznymi jednotkami miery. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Riešiť problémy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, vlastností a vzťahov medzi operáciami s prirodzenými číslami a modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc, nerovníc, resp. ďalších matematických nástrojov. Používať a interpretovať desatinné čísla v reálnych situáciách, vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a využívať ich pri premenách jednotiek. Objavovať, identifikovať a uplatňovať závislosti a vzťahy v matematických a aplikovaných zložitejších vzoroch a postupnostiach. Objavovať priamu úmernosť v reálnom živote a opísať ju matematickým jazykom a využiť matematické nástroje pri riešení úloh s priamou úmernosťou. Riešiť praktické úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Previesť jednotky objemu, hmotnosti a času. ⇒ Vyčíslovať číselné výrazy pomocou zátvoriek. ⇒ Riešiť problémy na priamu úmernosť. ⇒ Interpretovať, používať a slovne vyjadrovať aritmetické vzťahy.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
súčet, rozdiel, súčin, podiel, "o _ viac/menej", "_ - krát viac/menej", "_ násobok", hmotnosť, gram, dekagram, kilogram, tona; objem, mililiter, deciliter, liter. číselný výraz.	Závislosti medzi dvomi veličinami v priamej úmernosti; vzťahy medzi časovými jednotkami. vzťahy medzi	Vyčísľovanie číselných výrazov s použitím zátvoriek; vyjadrovanie matematických vzťahov pomocou symboliky aritmetiky; doplnenie alebo rozšírenie tabuľky priamej úmernosti; znázorňovanie údajov z tabuľky priamej úmernosti ako množiny bodov alebo priamky v súradnicovej sústave;	znalosť a používanie reprezentácií priamej úmernosti (tabuľka, graf priamej úmernosti); znalosť a používanie reálnych reprezentácií jednotiek času znalosť a používanie reálnych reprezentácií jednotiek hmotnosti znalosť a používanie reálnych reprezentácií jednotiek objemu.	spoľahlivé používanie aritmetických operácií a vyčíslenie číselných výrazov pri matematizácii a riešení úloh; navrhovanie stratégie a riešenie slovných úloh na priamu úmernosť pomocou reprezentácií (tabuľky, grafy, matematické zápisy); vysvetlenie učenia AI zo vzorov v dátach a vplyvu kvality údajov na presnosť a férovosť výstupov	vyjadrovanie aritmetických vzťahov slovne a naopak; interpretovanie a zapísanie slovne vyjadrených aritmetických vzťahov; používanie aritmetickej symboliky (zátvorky a znaky operácií) na zápis vzťahov vyjadrených slovne a ich vyčíslenie; slovné opisovanie priamej úmernosti, interpretovanie súvislostí medzi priamo úmernými veličinami a zdôvodňovanie riešenia úloh s priamou úmernosťou;

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
	hmotnostnými jednotkami. vzťahy medzi objemovými jednotkami.	premeny jednotiek času premeny jednotiek hmotnosti premeny jednotiek objemu; zmiešané jednotky a zložitejšie premeny (nielen susedné); odhadovanie hmotnosti a objemu (rádovo).	znalosť a používanie reprezentácií priamej úmernosti (tabuľka, graf priamej úmernosti); znalosť a používanie reálnych reprezentácií jednotiek času znalosť a používanie reálnych reprezentácií jednotiek hmotnosti znalosť a používanie reálnych reprezentácií jednotiek objemu.	využívanie predstáv a skúseností s jednotkami času pre odhadovanie a riešenie praktických úloh vyžadujúcich prevody týchto jednotiek. využívanie predstáv a skúseností s jednotkami hmotnosti pre odhadovanie a riešenie praktických úloh vyžadujúcich prevody týchto jednotiek. využívanie predstáv a skúseností s jednotkami objemu pre odhadovanie a riešenie praktických úloh vyžadujúcich prevody týchto jednotiek.	aktívne používanie jednotiek času v komunikácii. aktívne používanie jednotiek hmotnosti v komunikácii. aktívne používanie jednotiek objemu v komunikácii.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Pokročilé kombinatorické postupy a nástroje			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Zbierať, zaznamenávať, usporiadať a triediť údaje, hľadať vhodnú organizáciu údajov, tvoriť jednoduché frekvenčné tabuľky a grafy a interpretovať výsledky. Riešiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Riešiť problémy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, vlastností a vzťahov medzi operáciami s prirodzenými číslami a modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc, nerovníc, resp. ďalších matematických nástrojov. Zbierať reálne a kontextovo relevantné údaje na základe pozorovania, merania alebo jednoduchého experimentu, prezentovať ich pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru a interpretovať údaje z reálneho života v jednoduchých súvislostiach. Modelovať a riešiť jednoduché kombinatorické situácie pomocou organizačného princípu, odhadovať a overovať ich výsledky, rozpoznávať ich v reálnom živote a hľadať stratégie na ich riešenie. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Vytvoriť a aplikovať organizačný princíp na vypisovanie všetkých možností. ⇒ Určovať počet možností kombinatorickej situácie. ⇒ Používať vhodné reprezentácie kombinatorickej situácie (zoznam, tabuľka, graf, schéma). ⇒ Tvoriť dvoj-, troj- a štvorprvkové množiny z danej množiny objektov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
možnosť, počet možností, systém.	Pravidlá usporiadania viacerých prvkov, organizačný princíp usporiadania prvkov.	Vytvorenie a aplikovanie organizačného princípu (systému) na vypisovanie všetkých možností; určovanie počtu možností kombinatorickej situácie manipulačnou činnosťou s predmetmi, vypisovaním všetkých možností alebo použitím tabuľky či grafu; hľadanie chýbajúcej možnosti; tvorba dvoj-, troj- a štvorciferných čísel z danej množiny čísel, tvorba dvoj-, troj- a štvorprvkových množín z danej množiny predmetov/symbolov/farieb atď.	vyberanie a používanie vhodných reprezentácií kombinatorickej situácie (zoznam, tabuľka, graf, schéma).	voľba stratégie riešenia jednoduchšej kombinatorickej úlohy a jej úprava v priebehu riešenia podľa potreby.	opisovanie, zaznamenávanie a zdôvodňovanie systému usporiadania a vypisovania možností v kombinatorických situáciách.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Riešenie jednoduchých pravdepodobnostných situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Zbierať, zaznamenávať, usporiadať a triediť údaje, hľadať vhodnú organizáciu údajov, tvoriť jednoduché frekvenčné tabuľky a grafy a interpretovať výsledky. Riešiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Interpretovať zlomky, identifikovať ich význam a výskyt v bežnom živote, používať ich pri riešení jednoduchých matematických a reálnych problémov na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku. Používať a interpretovať desatinné čísla v reálnych situáciách, vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a využívať ich pri premenách jednotiek. Zbierať reálne a kontextovo relevantné údaje na základe pozorovania, merania alebo jednoduchého experimentu, prezentovať ich pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru a interpretovať údaje z reálneho života v jednoduchých súvislostiach. Modelovať a riešiť jednoduché pravdepodobnostné situácie vykonávaním experimentov, odhadovať a overovať ich výsledky, rozpoznávať ich v reálnom živote a posúdiť pravdepodobnosť udalosti. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Skúmať pravdepodobnosť pomocou hier, pokusov a pozorovaní, rozlišovať viac alebo menej pravdepodobnej situácie. ⇒ Overiť pravdepodobnostné predpoklady pomocou jednoduchých experimentov. ⇒ Používať vhodné reprezentácie na modelovanie a zaznamenanie pravdepodobnostnej situácie (zoznam, tabuľka).					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
isté, nemožné. pravdepodobné, nepravdepodobné, pravdepodobnosť.	Rovnako, viac alebo menej pravdepodobné situácie (na jednoduchých modeloch).	Skúmanie a objavovanie pravdepodobnosti pomocou hier, pokusov a pozorovaní, rozlišovanie viac alebo menej pravdepodobnej situácie; tvorba predpokladov o viac alebo menej pravdepodobných udalostiach a ich overovanie pomocou jednoduchých experimentov; zisťovanie experimentálnej pravdepodobnosti jednoduchšej pravdepodobnostnej hry použitím pokusu alebo pozorovania.	používanie vhodných reprezentácií na modelovanie a zaznamenanie pravdepodobnostnej situácie (zoznam, tabuľka).	realizovanie jednoduchých experimentov a riešenie jednoduchých problémov o pravdepodobnosti udalosti.	komunikácia o viac alebo menej pravdepodobných situáciách, spolupráca pri realizácii jednoduchých pravdepodobnostných experimentov, interpretovanie a prezentovanie ich výsledkov; diskutovanie o stratégiách jednoduchých hier.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Rozšírené nástroje na prácu s údajmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Analyzovať, opísať a uplatniť pravidlá vo vzoroch a postupnostiach a riešiť praktické úlohy s využitím závislostí medzi veličinami alebo využitím vzťahov medzi rôznymi jednotkami miery. Zbierať, zaznamenávať, usporiadať a triediť údaje, hľadať vhodnú organizáciu údajov, tvoriť jednoduché frekvenčné tabuľky a grafy a interpretovať výsledky. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Riešiť problémy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, vlastností a vzťahov medzi operáciami s prirodzenými číslami a modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc, nerovníc, resp. ďalších matematických nástrojov. Interpretovať zlomky, identifikovať ich význam a výskyt v bežnom živote, používať ich pri riešení jednoduchých matematických a reálnych problémov na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku. Používať a interpretovať desatinné čísla v reálnych situáciách, vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a využívať ich pri premenách jednotiek. Objavovať, identifikovať a uplatňovať závislosti a vzťahy v matematických a aplikovaných zložitejších vzoroch a postupnostiach. Riešiť praktické úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu. Zbierať reálne a kontextovo relevantné údaje na základe pozorovania, merania alebo jednoduchého experimentu, prezentovať ich pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru a interpretovať údaje z reálneho života v jednoduchých súvislostiach.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Odhadnúť a vypočítať aritmetický priemer. ⇒ Navrhnuť a tvoriť tabuľky a grafy zo súboru údajov. ⇒ Používať digitálne technológie na vytvorenie tabuľky a grafu. ⇒ Interpretovať vlastnosti číselných súborov pomocou aritmetického priemeru. ⇒ Riešiť aplikačné úlohy vyžadujúce zber údajov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
legenda tabuľky/ grafu.		odhadovanie aritmetického priemeru z grafickej reprezentácie hodnôt súboru; výpočet aritmetického priemeru súboru údajov (aj pomocou kalkulačky).		používanie digitálnych technológií (tabuľkový procesor) na vytvorenie jednoduchšej tabuľky a grafu.	používanie pojmu aritmetický priemer a priemerná hodnota v komunikácii a argumentácii; interpretovanie vlastností číselných súborov pomocou aritmetického priemeru.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA			
Výkonový štandard					
Cieľ: Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. Riešiť úlohy na orientáciu v rovine a v priestore a úlohy rozvíjajúce priestorovú predstavivosť. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Rozlišovať, pomenovať a opísať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností a objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi. Využívať jednoduché geometrické vzťahy, polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov pri riešení jednoduchých konštrukčných úloh pomocou vhodných nástrojov. Určovať súmerné útvary a určovať zhodné útvary, používať osovú súmernosť a posunutie v jednoduchých aplikačných úlohách a hrách. Orientovať sa v priestore, opísať a zaznamenať polohu a pohyb v priestore. Objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi a riešiť problémy zaznamenávania jednoduchých stavieb z kociek. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.					
Žiak vie/dokáže ⇒ rozlišovať priestorové útvary (kocka, kváder, valec, kužeľ, ihlan, guľa) a rovinné útvary na nich ⇒ zaznamenávať stavbu z kociek zhora, spredu a zboku a opačne: stavať kocky podľa daného pohľadu zhora, zboku a spredu; identifikovať a opraviť chyby v zázname stavby z kociek alebo v stavbe z kociek; ⇒ určiť súradnice bodu a zakresliť bod so zadanými súradnicami v prvom kvadrante karteziánskej sústavy súradníc; ⇒ riešiť zložitejšie labyrinty, hľadať optimálne cesty podľa požiadaviek ⇒ modelovať telesá a siete jednoduchých telies pomocou stavebníc alebo iných pomôcok (vrátane digitálnych); ⇒ opisovať vlastnosti a významné prvky jednoduchých telies; ⇒ používať karteziánsku súradnicovú sústavu					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
valec, kužeľ, ihlan, guľa, hranatý, oblý. sieť kocky, kvádra, telesa; pohľad zhora, spredu, zboku, plán stavby z kociek; súradnice bodu.	vzťah medzi protíahlými ohodnotenými stenami na hracej kocke.	určovanie rovinných útvarov na telesách (štvoruholníky a trojuholníky ako steny telies, body a úsečky ako vrcholy a hrany); objavovanie sietí kocky a kvádra manipulačnou činnosťou a ich zaznamenávanie; stavby z kociek – stavenie zložitejších stavieb z kociek podľa plánu a tvorba plánu podľa stavby;	znalosť a používanie reprezentácií záznamov stavieb z kociek (pohľady, plán a pod.).	objavovanie jednoznačnosti plánu stavby z kociek a využívanie vzťahov medzi plánom a počtom kociek v stavbe; objavovanie nejednoznačnosti troch pohľadov (zhora, spredu, zboku) na stavbu z kociek, t. j.	komunikovanie o stavbách z kociek a telies a zdôvodňovanie ich záznamov, resp. diskutovanie o zistených chybách; používanie slovného opisu pri algoritmickom postupe stavania stavby z kociek; diskutovanie o existencii a počte sietí kocky a kvádra;

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
		slovné alebo symbolické (šifra) opisovanie a zaznamenávanie stavby z kociek; identifikácia a oprava chyby v zázname stavby z kociek alebo v stavbe z kociek; záznam stavby z kociek zhora, spredu a zboku; stavba z kociek podľa daného pohľadu zhora, zboku a spredu; skúmanie a určovanie pohľadov spredu, zhora a zboku na telesá zložené z kociek a kvádrov; orientácia v priestore – určenie súradníc bodu a zakreslenie bodu so zadanými súradnicami v prvom kvadrante karteziánskej sústavy súradníc; umiestňovanie predmetov/útvarov a realizácia pohybu v rovine a priestore na základe pokynov; riešenie zložitejších labyrintov, hľadanie optimálnej cesty podľa požiadaviek a jej slovný opis, odvaľovanie kocky s odlíšenými stenami (pomocou farieb, symbolov alebo čísel) podľa grafického predpisu (stopy odvaľovania) alebo slovného opisu pohybu.	znalosť a používanie reprezentácií záznamov stavieb z kociek (pohľady, plán a pod.).	jednému záznamu 3 pohľadov môžu existovať rôzne stavby; využívanie vzťahu medzi protíhlými stenami na hracej kocke pri riešení úloh zameraných na rozvíjanie orientácie v priestore a priestorovú predstavivosť.	používanie karteziánskej súradnicovej sústavy pri komunikácii o polohách bodov a útvarov v prvom kvadrante a pri opise pohybu (cesty) v rovine.

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Rozšírené postupy merania a určovania miery
Výkonový štandard	
Cieľ: Pracovať s prirodzenými číslami, zlomkami, desatinnými číslami a s celými zápornými číslami pri riešení úloh a problémov. Analyzovať, opísať a uplatniť pravidlá vo vzoroch a postupnostiach a riešiť praktické úlohy s využitím závislostí medzi veličinami alebo využitím vzťahov medzi rôznymi jednotkami miery. Zbierať, zaznamenávať, usporiadať a triediť údaje, hľadať vhodnú organizáciu údajov, tvoriť jednoduché frekvenčné tabuľky a grafy a interpretovať výsledky. Analyzovať zložitejšie geometrické útvary v rovine a priestore, využívať polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení jednoduchých geometrických úloh. Riešiť úlohy na orientáciu v rovine a v priestore a úlohy rozvíjajúce priestorovú predstavivosť. Formulovať zložitejšie logické úvahy, objavovať a vysvetliť chyby v postupe, navrhovať stratégie a riešiť aplikačné úlohy. Výkon: Používať prirodzené čísla pri riešení problémov, na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení. Riešiť problémy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, vlastností a vzťahov medzi operáciami s prirodzenými číslami a modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc, nerovníc, resp. ďalších matematických nástrojov. Interpretovať zlomky, identifikovať ich význam a výskyt v bežnom živote, používať ich pri riešení jednoduchých matematických a reálnych problémov na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku. Používať a interpretovať desatinné čísla v reálnych situáciách, vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a využívať ich pri premenách jednotiek. Objavovať, identifikovať a uplatňovať závislosti a vzťahy v matematických a aplikovaných zložitejších vzoroch a postupnostiach. Riešiť praktické úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu. Zbierať reálne a kontextovo relevantné údaje na základe pozorovania, merania alebo jednoduchého experimentu, prezentovať ich pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru a interpretovať údaje z reálneho života v jednoduchých súvislostiach. Rozlišovať, pomenovať a opísať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností a objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi. Určovať mieru jednoduchých rovinných a priestorových útvarov pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek dĺžky, obvodu, obsahu a objemu a používať ju v reálnom kontexte. Objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi a riešiť problémy zaznamenávania jednoduchých stavieb z kociek. Používať matematické nástroje výrokovej logiky a množín na riešenie problémov, na komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach na veku primeranej úrovni.	
Žiak vie/dokáže: ⇒ Určiť obsah zo štvorcovej siete týchto útvarov: obdĺžnika, štvorca a pravouhlého trojuholníka, nepravidielných mnohoúhelníkov zložených zo štvorcov, obdĺžnikov a jednotkových pravouhlých trojuholníkov; ⇒ Vypočítať obsah obdĺžnika a štvorca s celočíselnými dĺžkami strán na základe poznatkov z násobenia (bez vzorcov); ⇒ Tvoríť (modelovaním a náčrtom) útvary so zadaným obsahom; ⇒ Určiť objem kocky a kvádra na základe skúseností z modelovania pomocou jednotkových kociek. ⇒ Používať jednotky obsahu, objemu (vlastné jednotky, univerzálne jednotky) na odhadovanie a určovanie miery útvarov; ⇒ Riešiť aplikačné úlohy s využitím elementárnych poznatkov o obsahu rovinných útvarov. ⇒ Používať pojmy miery (obsah, objem) a univerzálne jednotky obsahu.	

MATEMATIKA; 2.cyklus; 5.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
objem ako počet jednotkových kociek.	útvár s menším obsahom môže mať väčší obvod v porovnaní s iným útvarom a naopak).	určovanie obsahu nepravidelných mnohoúhelníkov zložených zo štvorcov, obdĺžnikov a jednotkových pravouhlých trojuholníkov; výpočet obsahu obdĺžnika a štvorca s celočíselnými dĺžkami strán na základe poznatkov z násobenia (bez vzorcov); tvorba (modelovaním a náčrtom) útvarov so zadaným obsahom; objem – objem kocky a kvádra pomocou modelovania z jednotkových kociek; odhad a určenie objemu kocky a kvádra na základe skúseností z modelovania pomocou jednotkových kociek.	používanie meracích a iných nástrojov na zistenie miery dĺžky, obvodu a obsahu.	používanie skladania a rozkladania útvarov na určenie ich miery a ich porovnanie.	používanie pojmov miery (obsah) a univerzálnych jednotiek obsahu; používanie pojmov miery (objem) odhadovanie miery útvarov na základe predstavy o jednotkách dĺžky (vzdialenosť, obvod) a diskutovanie o presnosti odhadu a merania; odhadovanie miery útvarov na základe predstavy o jednotkových štvorcoch (obsah) a diskutovanie o presnosti odhadu a merania; odhadovanie miery útvarov na základe predstavy o jednotkových kockách (objem) a diskutovanie o presnosti odhadu a merania; diskutovanie o vzťahu medzi obvodom a obsahom útvarov v štvorcovej sieti a argumentovanie o nejednoznačnosti tohto vzťahu pomocou príkladov.

Hlavným cieľom 3. cyklu matematického vzdelávania je, aby žiaci disponovali rozvinutou matematickou gramotnosťou, primerane abstraktne uvažovali o pojmoch, vzťahoch a postupoch a mali osvojené matematické praktiky na takej úrovni, ktorá im umožňuje nielen samostatne riešiť, ale aj efektívne spolupracovať pri riešení zložitejších matematických úloh.

Ciele vzdelávania pre 3. cikel:

- ⇒ Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov.
- ⇒ Spoľahlivo pracovať s algebrickými výrazmi, rovnicami a nerovnicami, uvažovať o ich zmysluplnosti a význame v riešení úloh.
- ⇒ Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu.
- ⇒ Objavovať analógie v kombinatorických situáciach, vyhodnocovať pravdepodobnostné situácie v jednoduchých pokusoch, tvoriť jednoduché hypotézy, overovať ich a vyvodzovať závery.
- ⇒ Používať a určovať jednoduché štatistické charakteristiky pri spracovaní a interpretácii údajov, diskutovať o chybných interpretáciach a ich vplyve na opis skutočnosti.
- ⇒ Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Prirodzené čísla, vlastnosti a operácie			
Výkonový štandard					
Ciele: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkony: Riešiť, vysvetľovať a interpretovať zložitejšie problémy pomocou prirodzených čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s prirodzenými číslami. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu.					
Žiak vie: ⇒ Riešiť úlohy s viacerými operáciami (aj pomocou digitálnych nástrojov) a aplikovať poradie operácií s prirodzenými číslami. ⇒ Používať a overovať kritériá deliteľnosti 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100. ⇒ Rozkladať prirodzené číslo na súčin prvočísel. ⇒ Používať číselnú osi ako univerzálny model na znázornenie prirodzených čísel. ⇒ Riešiť problémy s využitím prirodzených čísel a operácií s nimi aj s využitím ich vlastností a kritérií deliteľnosti prirodzených čísel. ⇒ Riešiť kontextové úlohy s prirodzenými číslami a aplikačné úlohy s využitím najmenšieho spoločného násobku a najväčšieho spoločného deliteľa. ⇒ Správne používať terminológie pri opisovaní vlastností prirodzených čísel.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
deliteľnosť, zvyšok po delení, prvočíslo, zložené číslo, násobok, deliteľ, najmenší spoločný násobok, najväčší spoločný deliteľ.	Deliteľnosť prirodzených čísel: kritériá deliteľnosti, zložené číslo ako súčin prvočísel; súdeliteľné a nesúdeliteľné čísla.	Riešenie úloh s viacerými operáciami (aj pomocou digitálnych nástrojov) a aplikovanie poradia operácií s prirodzenými číslami; objavovanie, používanie a overovanie kritérií deliteľnosti 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100; hľadanie najmenšieho spoločného násobku a najväčšieho spoločného deliteľa; rozklad prirodzeného čísla na súčin prvočísel.	používanie reprezentácií prirodzených čísel (modely z reálneho sveta), používanie číselnej osi ako univerzálného modelu na znázornenie prirodzených čísel; vhodné (grafické, symbolické) reprezentovanie čísla deliteľného, resp. nedeliteľného daným prirodzeným číslom.	navrhovanie stratégie na riešenie problémov s využitím prirodzených čísel a operácií s nimi aj s využitím ich vlastností a kritérií deliteľnosti prirodzených čísel; riešenie kontextových úloh s prirodzenými číslami a aplikačné úlohy s využitím najmenšieho spoločného násobku a najväčšieho spoločného deliteľa.	správne používanie terminológie pri opisovaní vlastností prirodzených čísel, argumentovanie kritéria deliteľnosti 2, 5, 10, 100 na kognitívne primeranej úrovni a na neformálnej úrovni odôvodnenie kritéria deliteľnosti 3 a 9

MATEMATIKA; 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Racionálne čísla, vlastnosti a operácie			
Výkonový štandard					
Cieľ: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Výkon: Vykonávať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel a aplikovať ich pri riešení matematických a kontextových úloh, zdôvodňovať vzťahy medzi rôznymi formami zápisu racionálnych čísel, uvažovať o existencii racionálneho čísla a vysvetľovať prácu s racionálnymi číslami.					
Žiak vie: ⇒ Znázorňovať desatinné čísla na číselnej osi, rozvinúť zápis čísla v desiatkovej sústave. ⇒ Vykonávať aritmetické operácie s desatinnými číslami (súčet, rozdiel, súčin, podiel). ⇒ Využívať číselnú os ako univerzálny model na znázornenie desatinných čísel.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
desatinné číslo, desatinná čiarka, celá a desatinná časť desatinného čísla,	Porovnávanie a usporiadanie desatinných čísel;	znázornenie desatinných čísel na číselnej osi, rozvinutý zápis čísla v desiatkovej sústave; vykonávanie aritmetických operácií s desatinnými číslami (súčet, rozdiel, súčin, podiel);	využívanie číselnej osi ako univerzálného modelu na znázornenie racionálnych čísel.	vykonávanie aritmetických operácií s desatinnými číslami pri riešení a interpretácii aplikačných úloh; využívanie zaokrúhľovania, odhadu a približných hodnôt desatinných čísel pri riešení aplikačných úloh;	čítanie, zapisovanie, grafické znázornenie desatinných čísel a ich zaokrúhlených hodnôt; zdôvodnenie algoritmu pre aritmetické operácie s desatinnými číslami;

MATEMATIKA; 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s funkciami a lineárna funkcia			
Výkonový štandard					
Cieľ: Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Výkon: Skúmať lineárne funkcie, orientovať sa v tabuľkách, grafoch a symbolických predpisoch lineárnych funkcií a využívať ich na modelovanie a riešenie matematických a praktických problémov.					
Žiak vie/dokáže: ⇒ Použiť pravouhlú súradnicovú sústavu na znázornenie bodov (daných súradnicami), úsečiek alebo mnohoúhelníkov. ⇒ Doplniť chýbajúcu súradnicu bodu vyznačeného v súradnicovej sústave. ⇒ Použiť pravouhlú súradnicovú sústavu ako univerzálny model na znázornenie bodov a funkčných závislostí.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
súradnicové osi, súradnice bodu, pravouhlý systém súradníc, sústava súradníc v rovine,	Najväčšia, najmenšia, nulová hodnota;	Používanie pravouhlej súradnicovej sústavy na znázornenie bodov (daných súradnicami), úsečiek alebo mnohoúhelníkov; doplnenie chýbajúcej súradnice bodu vyznačeného v súradnicovej sústave;	používanie pravouhlej súradnicovej sústavy ako univerzálného modelu na znázornenie bodov		

MATEMATIKA; 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Rovinné geometrické útvary, vlastnosti a vzťahy			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Výkon: Skúmať zložitejšie planimetrické situácie, uvažovať o vlastnostiach rovinných útvarov, využívať polohové aj metrické vlastnosti útvarov pri riešení geometrických problémov, systematizovať planimetrické poznatky a využiť skúsenosti z postupu riešenia jednoduchých geometrických úloh pri riešení praktických problémov.					
Žiak vie: ⇒ Opísať, pomenovať a charakterizovať významné prvky a vlastnosti trojuholníkov. ⇒ Roztriediť trojuholníky podľa vlastností. ⇒ Rozhodnúť o vzájomných polohách priamok. ⇒ Konštruovať uhol. ⇒ Identifikovať súhlasné a striedavé uhly a využiť ich pri riešení geometrických úloh. ⇒ Konštruovať trojuholník s využitím množín bodov danej vlastnosti. ⇒ Zdôvodniť a využiť trojuholníkovú nerovnosť. ⇒ Riešiť polohové a metrické konštrukčné úlohy s využitím množín bodov danej vlastnosti. ⇒ Identifikovať rôzne typy trojuholníkov. ⇒ Využiť polohové a metrické vlastnosti trojuholníkov pri riešení konštrukčných úloh.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
rovnobežné a rôznobežné priamky, uhol, ramená uhla, vrchol uhla; priamy, pravý, ostrý, tupý, uhol väčší ako priamy; os uhla; vrcholový, susedný, striedavý a súhlasný uhol, vnútorný a vonkajší uhol mnohoúhelníka; trojuholník ,	Vzájomné polohy útvarov; súčet vnútorných uhlov v trojuholníku; vzťah medzi vnútorným a vonkajším uhlom v trojuholníku, vlastnosti súhlasných a striedavých uhlov; trojuholníková nerovnosť;	Opisovanie, pomenovanie a charakteristika a vlastností trojuholníkov, triedenie trojuholníkov podľa vlastností, práca s modelmi a nemodelmi útvarov, hľadanie príkladov a protipríkladov geometrických situácií; rozhodovanie o vzájomných polohách priamok, konštrukcia uhla; konštrukcie trojuholníka s využitím množín bodov danej vlastnosti, zdôvodnenie a využitie trojuholníkovej nerovnosti; riešenie polohových a metrických	tvorba a využívanie reprezentácie modelov a nemodelov rovinných útvarov (napr. pomocou štvorcovej, trojuholníkovej alebo inej siete, konštruovaním pomocou rysovacích alebo softvérových nástrojov) podľa daných vlastností v rôznych polohách a veľkostiach; .	používanie skúseností a poznatkov o rovinných útvaroch pri návrhu stratégií a riešení polohových a metrických geometrických úloh v matematickom aj aplikačnom kontexte; modelovanie reálnych problémov planimetrického charakteru	používanie terminológie rovinatej geometrie, diskutovanie o polohových aj metrických vlastnostiach rovinných útvarov; diskutovanie a argumentovanie o podmienkach existencie geometrických útvarov, diskusia o výbere vlastností, ktoré definujú zvolený útvar, slovné opisovanie a formálne zapisovanie postupu geometrickej konštrukcie a zdôvodnenie riešenia primeranou

MATEMATIKA; 3.cyklus; 6.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
(vrcholy, strany), pravouhlý, ostro- uhlý a tupouhlý trojuholník; rovnostranný, rov- noramenný, rôz- nostranný troju- holník; základňa a ramená rovnoramenného trojuholníka, od- vesny a prepona pravouhlého troju- holníka,		konštrukčných úloh s využitím množín bodov danej vlastnosti.	hľadanie útvarov so zadanými vlastnosťami pomocou náčrtov.	pomocou geo- metrických ná- strojov a algorit- mov, využívanie nástrojov na rea- lizáciu riešenia geometrického problému, inter- pretovanie a vyu- žívanie výsledkov v reálnych súvis- lostiach; využívanie polo- hových a metric- kých vlastností útvarov pri rieše- ní konštrukčných úloh.	argumentáciou o vzťahoch me- dzi významnými prvkami útva- rov a využitím množín bodov so spoločnou vlastnosťou.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Pokročilé postupy merania a určovania miery
Výkonový štandard	
Cieľ: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Riešiť, vysvetľovať a interpretovať zložitejšie problémy pomocou prirodzených čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s prirodzenými číslami. Vykonávať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel a aplikovať ich pri riešení matematických a kontextových úloh, zdôvodňovať vzťahy medzi rôznymi formami zápisu racionálnych čísel, uvažovať o existencii racionálneho čísla a vysvetľovať prácu s racionálnymi číslami. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností. Navrhovať a aplikovať postupy merania a určovania miery rovinných a priestorových útvarov, zovšeobecňovať ich, symbolicky vyjadrovať metrické závislosti, riešiť aplikačné úlohy na určenie miery útvarov a diskutovať o ich využití v každodennom živote a rôznych profesiách. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Odhadnúť a určiť veľkosť daného uhla v stupňovej miere s presnosťou na stupne, konštruovať uhol s danou veľkosťou. ⇒ Určiť súčet a rozdiel veľkostí uhlov. ⇒ Určiť veľkosť susedného a vrcholového uhla k danému uhlu. ⇒ Premeniť stupne na minúty a naopak. ⇒ Aplikovať vzťah o súčte veľkostí vnútorných uhlov v trojuholníku. ⇒ Vypočítať veľkosť vnútorného alebo vonkajšieho uhla v trojuholníku. ⇒ Odhadnúť a vypočítať obvod trojuholníkov úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Premeniť jednotky hmotnosti a využiť ich v praxi. ⇒ Používať rozličné meracie nástroje (vrátane digitálnych) na meranie a určovanie miery útvarov. ⇒ Riešiť geometrické situácie zamerané na proces merania, riešiť primerané aplikačné úlohy na určenie veľkosti uhla, dĺžka úsečky a obvod aj s využitím premeny jednotiek. ⇒ Využívať polohové a metrické vlastnosti uhlov a trojuholníkov pri riešení konštrukčných úloh. ⇒ Používať správnu terminológiu a symbolický jazyk v kontexte určovania miery rovinných útvarov využitím pojmov z obsahového štandardu.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Skúmanie množín bodov v geometrii			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou					
Výkon: Konceptualizovať a zovšeobecňovať geometrické činnosti vedúce ku vzniku množín bodov s danou vlastnosťou a aplikovať ich pri riešení konštrukčných úloh v planimetrii.					
Žiak vie:					
⇒ Opísať os úsečky a os uhla.					
⇒ Konštruovať os úsečky a os uhla pomocou rysovacích nástrojov alebo geometrického softvéru.					
⇒ Aplikovať znalosti o osi úsečky a osi uhla pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.					
⇒ Zovšeobecniť konštrukčné postupy na zostrojenie množín bodov s danou vlastnosťou.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
os úsečky, os uhla;	Spoločná vlastnosť bodov ležiacich na významných množinách bodov v rovine (os úsečky, os uhla)	Skúmanie a opis množín bodov s danou vlastnosťou (vrátane osi úsečky, osi uhla); konštrukcia množín bodov s danou vlastnosťou (os úsečky, os uhla) pomocou rysovacích nástrojov alebo geometrického softvéru;	voľba a aplikovanie vhodnej reprezentácie množiny bodov danej vlastnosti (pomocou náčrtu, pravítka a kružidla alebo geometrického softvéru).	využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh; aplikovanie znalosti o množinách bodov pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.	diskutovanie o množinách bodov s danou vlastnosťou a vysvetľovanie ich praktického významu; zovšeobecňovanie konštrukčných postupov na zostrojenie množín bodov s danou vlastnosťou; prepojenie geometrickej konštrukcie, jej slovného opisu a symbolického zápisu.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Celé čísla, vlastnosti a operácie			
Výkonový štandard					
Cieľ: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov Výkon: Riešiť, vysvetľovať a interpretovať zložitejšie problémy pomocou celých čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s celými číslami. Vykonávať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel a aplikovať ich pri riešení matematických a kontextových úloh, zdôvodňovať vzťahy medzi rôznymi formami zápisu racionálnych čísel, uvažovať o existencii racionálneho čísla a vysvetľovať prácu s racionálnymi číslami. Integrovať poznatky a skúsenosti z rôznych číselných oborov, modelovať problémové situácie pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a využívať matematický aparát a digitálne nástroje na riešenie problémov v rôznych oblastiach života.					
Žiak vie: ⇒ Aplikovať a vysvetliť pamäťové, písomné a elektronické algoritmy aritmetických operácií s celými číslami (sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie). ⇒ Určovať opačné celé čísla. ⇒ Porovnávať a usporiadať celé čísla. ⇒ Znázorňovať a určovať celé čísla na číselnej osi ako univerzálnom modeli na znázornenie celých čísel. ⇒ Určiť a absolútnu hodnotu celého čísla a objaviť jej geometrický význam. ⇒ Riešiť aplikačné úlohy s využitím (kladných a záporných) celých čísel, ich vlastností a operácií s nimi, vykonávať skúšku správnosti. ⇒ Čítať a zapisovať celé čísla. ⇒ Správne používať terminológiu pri opisovaní vlastností celých čísel.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
kladné a záporné celé číslo; opačné čísla, absolútna hodnota.	Porovnávanie a usporiadanie celých čísel; prioritizácia operátorov; aritmetické operácie s celými číslami.	Znázorňovanie a určovanie celých čísel na číselnej osi; určovanie opačných celých čísel; porovnávanie a usporiadanie celých čísel; aplikovanie a vysvetľovanie pamäťových, písomných a elektronických algoritmov aritmetických operácií s celými číslami (sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie); určenie absolútnej hodnoty celého čísla a objavenie jej geometrického významu.	používanie reprezentácie celých čísel (modely z reálneho sveta); používanie číselnej osi ako univerzálného modelu na znázornenie celých čísel.	navrhovanie stratégie a riešenie aplikačných úloh s využitím (kladných a záporných) celých čísel, ich vlastností a operácií s nimi, vykonávanie skúšky správnosti.	čítanie a zapisovanie celých čísel; správne používanie terminológie a opis vlastností celých čísel v diskusiách a písomnej komunikácii; hľadanie, zdôvodnenie a oprava chyby vo výpočtovom postupe s celými číslami.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok	ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Racionálne čísla, vlastnosti a operácie
Výkonový štandard	
Cieľ: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov . Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkony: Vykonávať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel a aplikovať ich pri riešení matematických a kontextových úloh, zdôvodňovať vzťahy medzi rôznymi formami zápisu racionálnych čísel, uvažovať o existencii racionálneho čísla a vysvetľovať prácu s racionálnymi číslami. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Určiť periódu periodických čísel. ⇒ Reprezentovať zlomok ako číslo a ako operátora, modelovať zlomky ako časti celku a ako počet prvkov časti celku. ⇒ Tvoriť ekvivalentné zlomky ⇒ Porovnať, usporiadať, zjednodušovať, rozširovať zlomky, upraviť zložený zlomok, upraviť zmiešané číslo na zlomok a opačne. ⇒ Vykonávať aritmetické operácie so zlomkami. ⇒ Vypočítať zlomkovú časť z celku. ⇒ Zapisovať zlomky v tvare desatinných čísel a naopak. ⇒ Odhadnúť veľkosť zlomku a odhadovať výsledok aritmetickej operácie so zlomkami. ⇒ Určiť 1 % ako stotinu základu a 1 promile ako tisíciny základu, určiť a vypočítať percentá, základ, hodnotu prislúchajúcu počtu percent. ⇒ Vypočítať výšku zľavy (resp. ceny po zľave), určiť a vypočítať cenu bez DPH a s DPH. ⇒ Prečítať a interpretovať údaje súvisiace s počtom percent/promile z diagramov. ⇒ Vypočítať istinu, úrok z danej istiny pri danej úrokovej miere; vytvoriť rozpočet (rodinný, na výlet, oslavu a pod.). ⇒ Aktívne používať rôzne reprezentácie desatinných čísel, zlomkov a percent. ⇒ Využiť číselnú os ako univerzálny model na znázornenie racionálnych čísel. ⇒ Analyzovať a navrhnúť riešenie aplikačných úloh s využitím reprezentácií a vzťahov medzi racionálnymi číslami. ⇒ Vykonať aritmetické operácie s racionálnymi číslami pri riešení a interpretácii aplikačných úloh. ⇒ Využiť zaokrúhľovanie, odhadnúť a približiť hodnoty racionálnych čísel pri riešení aplikačných úloh. ⇒ Riešiť primerané kontextové úlohy z oblasti finančnej gramotnosti. ⇒ Prečítať, zapísať, graficky znázorniť racionálne čísla a ich zaokrúhlené hodnoty. ⇒ Zdôvodniť algoritmus pre aritmetické operácie s racionálnymi číslami.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
zlomok, čitateľ, menovateľ, zlomková čiara, spoločný menovateľ, základný tvar zlomku, desatinný zlomok, zložený zlomok, percento (%), základ, počet percent, hodnota prislúchajúca počtu percent. periodické číslo, perióda; rozšírený tvar zlomku, prevrátený zlomok, zmiešané číslo; promile, úrok, jednoduché úrokovanie; úroková miera, pôžička, úver, vklad, debet, kredit, rozpočet, transakcia, istina, DPH.	Porovnávanie a usporiadanie racionálnych čísel; ekvivalencia zlomkov; súvislosti medzi rôznymi vyjadreniami racionálnych čísel: zlomok, desatinné číslo, percento.	Určovanie absolútnej hodnoty racionálnych čísel; porovnávanie, usporiadanie a zaokrúhľovanie kladných i záporných desatinných čísel, znázornenie desatinných čísel na číselnej osi, rozvinutý zápis čísla v desiatkovej sústave; vykonávanie aritmetických operácií s desatinnými číslami (súčet, rozdiel, súčin, podiel); objavenie periodických čísel a určovanie periódy; ZLOMKY – modelovanie zlomkov ako časti celku a ako počet prvkov časti celku, reprezentovanie zlomku ako čísla a ako operátora; ZLOMKY – tvorba ekvivalentných zlomkov; ZLOMKY – porovnávanie a usporiadanie zlomkov, zjednodušovanie zlomkov, rozširovanie zlomkov, úprava zloženého zlomku, úprava zmiešaného čísla na zlomok a opačne; ZLOMKY – uvažovanie a rozhodovanie, kedy má/nemá zlomok zmysel; ZLOMKY – aritmetické operácie so zlomkami; ZLOMKY – výpočet zlomkovej časti z celku;	aktívne používanie rôznych reprezentácií desatinných čísel, zlomkov a percent; využívanie číselnej osi ako univerzálneho modelu na znázornenie racionálnych čísel.	analyzovanie a navrhovanie riešenia aplikačných úloh s využitím reprezentácií a vzťahov medzi racionálnymi číslami, vykonávanie aritmetických operácií s racionálnymi číslami pri riešení a interpretácii aplikačných úloh; využívanie zaokrúhľovania, odhadu a približných hodnôt racionálnych čísel pri riešení aplikačných úloh; riešenie primeraných kontextových úloh z oblasti finančnej gramotnosti.	čítanie, zapisovanie, grafické znázornenie racionálnych čísel a ich zaokrúhlených hodnôt; zdôvodnenie algoritmu pre aritmetické operácie s racionálnymi číslami; diskutovanie o význame hodnôt vyšších ako 100 % a nižších ako 1 %, posudzovanie reálnych situácií o výhodnosti zliav.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
		ZLOMKY – zápis zlomkov v tvare desatinných čísel a naopak; ZLOMKY – odhad veľkosti zlomku a odhad výsledku aritmetickej operácie so zlomkami; PERCENTÁ – určovanie 1 % ako stotiny základu a 1 promile ako tisíciny základu, určovanie a výpočet percent, základu, hodnoty prislúchajúcej počtu percent; PERCENTÁ – výpočet výšky zľavy (resp. ceny po zľave), určovanie a výpočet ceny bez DPH a s DPH; PERCENTÁ – čítanie a interpretácia údajov súvisiacich s počtom percent/promile z diagramov; PERCENTÁ – výpočet istiny, úroku z danej istiny pri danej úrokovej miere; tvorba rozpočtu (rodinného, na výlet, oslavu a pod.).			

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Pomer, úmernosti, postupnosti			
Výkonový štandard					
Cieľ: Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Výkon: Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností.					
Žiak vie: ⇒ Rozdeliť, zväčšiť a zmenšiť číslo/množstvo v danom pomere. ⇒ Rozhodnúť o vzťahu priamej a nepriamej úmernosti. ⇒ Čítať a použiť údaje z grafu alebo z tabuľky priamej a nepriamej úmernosti, zostrojiť graf priamej úmernosti, zostaviť tabuľku závislosti. ⇒ Pracovať s mapou, plánom a ďalšími reprezentáciami pomeru. ⇒ Riešiť kontextové úlohy na priamu a nepriamu úmernosť a primerané slovné úlohy na pomer. ⇒ Ústne vyjadriť podstatu závislostí. ⇒ Zapisovať, symbolicky a graficky vyjadrovať závislosti a vytvárať ich kontext.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
pomer, priama a nepriama úmernosť, postupnosť, člen postupnosti. prevrátený pomer, postupný pomer ako skrátený zápis jednoduchých pomerov;	Zväčšenie/zmenšenie čísla/množstva vyjadrené zlomkom, desatinným číslom i percentom; vzťah medzi zmenou dĺžok strán, resp. hrán a vplyvom na obsah, obvod útvaru, prípadne povrch a objem telesa; priamo úmerné a nepriamo úmerné závislosti;	Rozdeľovanie, zväčšovanie a zmenšovanie čísla/množstva v danom pomere; rozhodovanie o vzťahu priamej a nepriamej úmernosti, čítanie a použitie údajov z grafu alebo z tabuľky priamej a nepriamej úmernosti, zostrojenie grafu priamej úmernosti, zostavenie tabuľky závislosti; objavovanie a aplikovanie metód na výpočet priamej a nepriamej úmernosti,	rozoznávanie a používanie reprezentácií rôznych závislostí (úmernosti, postupnosti) a práca s reprezentáciami pomeru (mapy, plány).	navrhovanie stratégie a riešenie kontextových úloh na priamu a nepriamu úmernosť a primerané slovné úlohy na pomer,	ústne vyjadrovanie podstaty závislostí; zapisovanie, symbolické a grafické vyjadrovanie závislostí a vytváranie ich kontextu;

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Pokročilé kombinatorické postupy a nástroje			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať analógie v kombinatorických situáciách, vyhodnocovať pravdepodobnostné situácie v jednoduchých pokusoch, tvoriť jednoduché hypotézy, overovať ich a vyvodzovať závery. Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Strategicky uvažovať pri riešení kombinatorických situácií, rozpoznávať analogické kombinatorické situácie v rôznych reprezentáciách a uplatňovať objavené pravidlá pri ich riešení. Riešiť, vysvetľovať a interpretovať zložitejšie problémy pomocou prirodzených čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s prirodzenými číslami. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Systematicky vypisovať alebo graficky znázorniť možnosti podľa zvoleného kritéria. ⇒ Aplikovať pravidlo súčtu a súčinu pri určovaní počtu možností. ⇒ Vybrať vhodnú reprezentáciu prvkov a ich usporiadania v kombinatorických situáciách (tabuľka, strom alebo iný diagram). ⇒ Navrhnuť stratégiu riešenia zložitejších kombinatorických situácií a ich konceptualizovať. ⇒ Vyhodnotiť a aplikovať podmienky pri usporadúvaní prvkov. ⇒ Formulovať a odôvodniť vlastné pravidlo pre zistenie počtu objektov vybraných z daného súboru. ⇒ Používať kvantifikátory v komunikácii pri riešení kombinatorických úloh, zdôvodniť ich význam a vplyv na počet riešení úlohy.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
usporiadanie prvkov s opakovaním a bez opakovania.	Pravidlo súčtu a súčinu.	Hľadanie organizačného princípu kombinatorických situácií; systematické vypisovanie alebo grafické znázornenie možností podľa zvoleného kritéria; objavenie pravidla súčtu a súčinu a aplikovanie pravidla pri určovaní počtu možností.	rozhodovanie a výber vhodnej reprezentácie prvkov a ich usporiadania v kombinatorických situáciách (tabuľka, strom alebo iný diagram).	navrhovanie stratégie riešenia zložitejších kombinatorických situácií a ich konceptualizácia, vyhodnocovanie a aplikovanie podmienok pri usporadúvaní prvkov.	formulovanie a odôvodňovanie vlastného pravidla pre zistenie počtu objektov vybraných z daného súboru; používanie kvantifikátorov v komunikácii pri riešení kombinatorických úloh, zdôvodňovanie ich významu a vplyvu na počet riešení úlohy.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Rovinné geometrické útvary, vlastnosti a vzťahy			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Skúmať zložitejšie planimetrické situácie, uvažovať o vlastnostiach rovinných útvarov, využívať polohové aj metrické vlastnosti útvarov pri riešení geometrických problémov, systematizovať planimetrické poznatky a využiť skúsenosti z postupu riešenia jednoduchých geometrických úloh pri riešení praktických problémov. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Opísať, pomenovať a charakterizovať významné prvky a vlastnosti štvoruholníkov. ⇒ Roztriediť štvoruholníky podľa vlastností. ⇒ Konštruovať štvoruholníky. ⇒ Konštruovať výšky a ďalšie významné prvky v štvoruholníku. ⇒ Riešiť polohové a metrické konštrukčné úlohy s využitím množín bodov danej vlastnosti. ⇒ Identifikovať rôzne typy štvoruholníkov. ⇒ Využiť polohové a metrické vlastnosti štvoruholníkov pri riešení konštrukčných úloh. ⇒ Aplikovať znalosti o množinách bodov pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
štvoruholník, rovnobežník, pravouholník (štvorec, obdĺžnik), kosoštvorec, kosodĺžnik, lichobežník (pravouhlý, rovnoramenný, všeobecný), základňa, rameno, výška lichobežníka;	súčet vnútorných uhlov v štvoruholníku; vlastnosti štvoruholníkov a ich klasifikácia podľa počtu a dĺžky strán, veľkosti vnútorných uhlov, vlastností uhlopriečok a ich priesečníkov;	Opisovanie, pomenovanie a charakteristika a vlastností štvoruholníkov, triedenie trojuholníkov podľa vlastností, práca s modelmi a nemodelmi útvarov, hľadanie príkladov a protipríkladov geometrických situácií; konštrukcia štvoruholníkov; konštrukcia výšok a ďalších významných prvkov v štvoruholníku,	tvorba a využívanie reprezentácie modelov a nemodelov rovinných útvarov (napr. pomocou štvorcovej, trojuholníkovej alebo inej siete, konštruovaním pomocou rysovacích alebo softvérových nástrojov) podľa daných vlastností	používanie skúseností a poznatkov o rovinných útvaroch pri návrhu stratégií a riešení polohových a metrických geometrických úloh v matematickom aj aplikačnom kontexte;	používanie terminológie rovinatej geometrie, diskutovanie o polohových aj metrických vlastnostiach rovinných útvarov; diskutovanie a argumentovanie o podmienkach existencie geometrických útvarov, diskusia o výbere vlastností, ktoré definujú zvolený útvar, slovné opisovanie a formálne zapisovanie

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
		riešenie polohových a metrických konštrukčných úloh s využitím množín bodov danej vlastnosti.	v rôznych polohách a veľkostiach; hľadanie útvarov so zadanými vlastnosťami pomocou náčrtov. využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh; aplikovanie znalosti o množinách bodov pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.	modelovanie reálnych problémov planimetrického charakteru pomocou geometrických nástrojov a algoritmov, využívanie nástrojov na realizáciu riešenia geometrickeho problému, interpretovanie a využívanie výsledkov v reálnych súvislostiach; využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh.	postupu geometrickej konštrukcie a zdôvodnenie riešenia primeranou argumentáciou o vzťahoch medzi významnými prvkami útvarov a využitím množín bodov so spoločnou vlastnosťou. zovšeobecňovanie konštrukčných postupov na zostrojenie množín bodov s danou vlastnosťou; prepojenie geometrickej konštrukcie, jej slovného opisu a symbolického zápisu.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Pokročilé postupy merania a určovania miery			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Navrhovať a aplikovať postupy merania a určovania miery rovinných a priestorových útvarov, zovšeobecňovať ich, symbolicky vyjadrovať metrické závislosti, riešiť aplikačné úlohy na určenie miery útvarov a diskutovať o ich využití v každodennom živote a rôznych profesiách. Riešiť, vysvetľovať a interpretovať zložitejšie problémy pomocou prirodzených čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s prirodzenými číslami. Vykonávať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel a aplikovať ich pri riešení matematických a kontextových úloh, zdôvodňovať vzťahy medzi rôznymi formami zápisu racionálnych čísel, uvažovať o existencii racionálneho čísla a vysvetľovať prácu s racionálnymi číslami. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Odhadnúť a vypočítať obvod štvorca, obdĺžnika, rovnobežníka, lichobežníka, pravidelného n-uholníka úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Odhadnúť a vypočítať obsah štvorca, odĺžnika, rovnobežníka, trojuholníka a lichobežníka úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Aplikovať vzťah o súčte veľkostí vnútorných uhlov v štvoruholníku a niektorých mnohouholníkoch. ⇒ Premeniť jednotky obsahu a využiť ich v praxi. ⇒ Riešiť geometrické situácie zamerané na proces merania, riešiť primerané aplikačné úlohy na určenie obvodu a obsahu rovinných útvarov aj s využitím premeny jednotiek. ⇒ Využívať polohové a metrické vlastnosti štvoruholníkov pri riešení konštrukčných úloh. ⇒ Používať správnu terminológiu a symbolický jazyk v kontexte určovania miery rovinných útvarov využitím pojmov z obsahového štandardu.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
obsah, jednotky obsahu (mm², cm², dm², m², km², a, ha); výmera	vzťahy medzi jednotkami obsahu a ich premeny; vzťah súčtu vnútorných uhlov štvoruholníka; vzťah medzi zmenou dĺžok strán, resp. hrán a vplyvom na obsah, obvod útvaru, prípadne povrch a objem telesa;	odhad a výpočet obvodu útvarov (rovnobežník, lichobežník) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov; odhad a výpočet obvodu útvarov (pravidelný n-uholník) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov;	tvorba a používanie reprezentácií na vysvetlenie podstaty merania, odhadovanie a určovanie miery (štvorcová sieť, jednotkové kocky a pod.) útvarov;	vytváranie a riešenie geometrických situácií zameraných na proces merania, riešenie primeraných aplikačných úloh na určenie miery rovinných a priestorových útvarov (veľkosť	používanie správnej terminológie a symbolického jazyka v kontexte určovania miery rovinných a priestorových útvarov;

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
obsah, jednotky obsahu (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 , a, ha); výmera		odhad a výpočet obsahu útvarov (rovnobežník) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov; odhad a výpočet obsahu útvarov (trojuholník) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov; odhad a výpočet obsahu útvarov (lichobežník) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov;	používanie vlastných a univerzálnych jednotiek, rozličné meracie nástroje (vrátane digitálnych) na meranie a určovanie miery útvarov; používanie manipulácie alebo vhodných grafických reprezentácií na objavenie vzťahu pre súčet vnútorných uhlov štvoruholníka.	uhla, dĺžka úsečky, obvod, obsah, objem, povrch) aj s využitím premeny jednotiek; využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh.	slovné interpretovanie a vysvetľovanie vzťahov súvisiacich s mierou a jednotkami miery; diskutovanie o rôznych postupoch merania a ich presnosti, porovnávanie nameraných hodnôt s predbežným odhadom i výpočtom, argumentácia o dostatočnosti odhadu či potreby presného merania v praktických situáciách.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Skúmanie zhodných a podobných zobrazení v rovine a ich vlastností			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou.					
Výkon: Uvažovať o zhodných a podobných zobrazeniach v rovine, o ich vlastnostiach a aplikovať ich pri riešení úloh v praktickom aj geometrickom kontexte.					
Žiak vie:					
⇒ Rozhodovať o zhodnosti rovinných útvarov.					
⇒ Rozhodovať o zhodnosti dvoch trojuholníkov v rovine a aplikovať vety o zhodnosti trojuholníkov v konštrukčných úlohách.					
⇒ Identifikovať osovo a stredovo súmerné útvary.					
⇒ Určovať vzory a obrazy útvarov v osovej a stredovej súmernosti (bod, úsečka, trojuholník, štvoruholník, kružnica/kruh alebo iný jednoduchý útvar), určovať stred/osi v stredovej/osovej súmernosti.					
⇒ Konštruovať osovo a stredovo súmerný útvar pomocou rysovacích alebo digitálnych nástrojov.					
⇒ Navrhovať postupy riešenia praktických geometrických a konštrukčných úloh s využitím poznatkov o zhodných a podobných zobrazeniach.					
⇒ Tvoriť mozaiky (tesalácie, vyplňovanie roviny) s použitím zhodných zobrazení v rovine pomocou rysovacích alebo digitálnych nástrojov.					
⇒ Zapisovať a interpretovať geometrické postupy vyžadujúce využitie symetrií.					
⇒ Vysvetľovať podstatu zhodnosti a zdôvodňovať riešenia súvisiacich so zhodnými zobrazeniami.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
osová a stredová súmernosť, stred súmernosti, os súmernosti, vzor a obraz; osovo a stredovo súmerné útvary; zhodné trojuholníky; zhodnosť geometrických útvarov.	Vzťah medzi súmernosťou a zhodnosťou geometrických útvarov; vety o zhodnosti trojuholníkov (sss, sus, usu);	ZHODNÉ ZOBRAZENIA rozhodovanie o zhodnosti rovinných útvarov; ZHODNÉ ZOBRAZENIA objavovanie podmienok pre zhodnosť trojuholníkov na základe konštrukcie trojuholníka pri zadaní troch strán, dvoch strán a jedného uhla, dvoch uhlov a jednej strany (manipuláciou alebo použitím geometrického softvéru); ZHODNÉ ZOBRAZENIA rozhodovanie o zhodnosti dvoch trojuholníkov v rovine a aplikovanie viet o zhodnosti trojuholníkov v konštrukčných úlohách;	využívanie a tvorba reprezentácie zhodných útvarov (napr. zrkadlo, tlačiareň, lupa, digitálny geometrický systém) a uvažovanie o ich obmedzeniach a výhodách.	navrhovanie postupov riešenia praktických geometrických a konštrukčných úloh s využitím poznatkov o zhodných zobrazeniach; tvorenie mozaík (tesalácie, vyplňovanie roviny) s použitím zhodných zobrazení v rovine pomocou rysovacích alebo digitálnych nástrojov.	zapisovanie a interpretovanie geometrických postupov vyžadujúcich využitie symetrií a škálovania (zväčšenie, zmenšenie); vysvetľovanie podstaty zhodnosti a zdôvodňovanie riešení súvisiacich so zhodnými zobrazeniami; diskutovanie o jednoduchých pozorovaných vlastnostiach zhodných zobrazení.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 7.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
		ZHODNÉ ZOBRAZENIA identifikácia osovo a stredovo súmerných útvarov; ZHODNÉ ZOBRAZENIA určovanie vzorov a obrazov útvarov v osovej a stredovej súmernosti (bod, úsečka, trojuholník, štvoruholník, kružnica/kruh alebo iný jednoduchý útvar), určovanie stredu/osi v stredovej/osovej súmernosti; ZHODNÉ ZOBRAZENIA konštrukcia osovo a stredovo súmerného útvaru pomocou rysovacích alebo digitálnych nástrojov;			

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Reálne čísla, vlastnosti a operácie			
Výkonový štandard					
Cieľ: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkony: Integrovať poznatky a skúsenosti z rôznych číselných oborov, modelovať problémové situácie pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a využívať matematický aparát a digitálne nástroje na riešenie problémov v rôznych oblastiach života. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Zapisovať súčin väčšieho počtu rovnakých činiteľov v tvare mocniny a opačne. ⇒ Používať algoritmy na počítanie druhých a tretích mocnín aj s využitím digitálnych nástrojov. ⇒ Pracovať s mocninami čísla 10, čítať, zapisovať, znázorňovať ich na číselnej osi, približovať hodnoty reálnych čísel a porovnávať ich. ⇒ Používať vedecký zápis čísla ($a \cdot 10^n$, $1 \leq a < 10$). ⇒ Využívať geometrickú reprezentáciu druhej a tretej mocniny. ⇒ Využívať odhad a približné hodnoty pri riešení praktických úloh. ⇒ Čítať a zapisovať druhú mocninu ľubovoľného racionálneho čísla. ⇒ Čítať a zapisovať tretiu mocninu ľubovoľného racionálneho čísla. ⇒ Používať rôzne vyjadrenia reálnych čísel v komunikácii a diskusiách pri riešení problémov. ⇒ Narábať s veľmi veľkými a veľmi malými číslami (umocnenie čísel medzi 0 a 1, umocnenie čísel väčších ako 1).					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
druhá a tretia mocnina; základ (mocnenec), exponent (mocniteľ), súvislosti medzi rôznymi vyjadreniami racionálnych čísel: zlomok, desatinné číslo, percento.	Súvis mocnín čísla 10 s predponami; vzťahy medzi reprezentáciami druhej mocniny (obsah štvorca). vzťahy medzi reprezentáciami tretej mocniny (objem kocky).	Zapisovanie súčinu väčšieho počtu rovnakých činiteľov v tvare mocniny a opačne; algoritmy počítania druhých a tretích mocnín, resp. mocnín racionálnych čísel s celočíselným exponentom s využitím digitálnych nástrojov; práca s mocninami čísla 10, čítanie, zapisovanie, znázorňovanie na číselnej osi, približné hodnoty reálnych čísel a ich porovnávanie; používanie vedeckého zápisu čísla ($a \cdot 10^n$, $1 \leq a < 10$);	využívanie geometrickej reprezentácie druhej/tretej mocniny	riešenie aplikačných úloh s využitím reálnych čísel a ich vlastností a aplikovanie operácií s reálnymi číslami; využívanie odhadu a približných hodnôt pri riešení praktických úloh.	čítanie a zapisovanie druhej mocniny ľubovoľného racionálneho čísla; čítanie a zapisovanie tretej mocniny ľubovoľného racionálneho čísla; používanie rôzneho vyjadrenia reálnych čísel v komunikácii a diskusiách pri riešení problémov.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok	ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Algebraické výrazy, rovnice a nerovnice
Výkonový štandard	
Cieľ: Spoľahlivo pracovať s algebraickými výrazmi, rovnicami a nerovnicami, uvažovať o ich zmysluplnosti a význame v riešení úloh. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Matematizovať a riešiť reálne situácie využitím algebraických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc. Špecifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a identifikovať a riešiť úlohy s chýbajúcimi alebo nadbytočnými informáciami. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Určiť hodnotu výrazu, dosadiť čísla za premenné. ⇒ Rozhodnúť o rovnosti/nerovnosti číselných a algebraických výrazov. ⇒ Určiť, kedy má/nemá výraz zmysel. ⇒ Vykonať aritmetické operácie s číselnými a algebraickými výrazmi. ⇒ Zjednodušiť výrazy s premennými: roznásobovať zátvorky, vyňať pred zátvorku. ⇒ Upraviť na spoločného menovateľa (aj s premennou v menovateli). ⇒ Mdelovať druhú mocninu dvojčlena a upraviť výrazy, ktoré ich obsahujú, určiť podmienky riešiteľnosti rovníc. ⇒ Reprezentovať a vykonať ekvivalentné úpravy a riešiť rovnice s jednou neznámou a vykonať skúšku správnosti. ⇒ Vyjadriť a vypočítať neznámu zo vzorca. ⇒ Riešiť jednoduché sústavy lineárnych rovníc na prípravnej úrovni: grafické riešenie (aj s využitím vhodného digitálneho nástroja). ⇒ Tvorit číselné a algebraické výrazy opisujúce reálnu alebo matematickú situáciu. ⇒ Vykonať úpravu výrazu $(a \pm b)^2$ ako obsah štvorca so stranou $(a+b)$ resp. $(a-b)$. ⇒ Vykonať úpravu výrazu $a^2 - b^2$ ako obsah obdĺžnika so stranami $(a+b)$ a $(a-b)$. ⇒ Používať symbolický jazyk pri tvorbe výrazov podľa slovného opisu a pri matematizácii problému vedúceho k použitiu lineárnych rovníc/nerovníc. ⇒ Riešiť primerané slovné úlohy pomocou lineárnych rovníc a ich úprav, overiť riešenie. ⇒ Poskytnúť slovnú interpretáciu výrazov a rovníc. ⇒ Interpretovať, obhájiť a odôvodniť postup a výsledok v kontexte riešenej situácie.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
výraz, hodnota číselného výrazu, koeficient, premenná, člen s premennou, neznáma, lineárna rovnica s jednou neznámou, pravá a ľavá strana rovnice, riešenie (koreň) rovnice. číselný výraz, algebrický výraz, výraz s jednou a viacerými premennými, výraz s premennou v menovateli; podmienka riešiteľnosti.	Rovnosť a nerovnosť číselných výrazov; podmienka pre výraz s premennou v menovateli a pre riešenie rovnice ekvivalencia algebrických výrazov; súvis algebrického a grafického vyjadrenia rovnice. Rovnosť a nerovnosť číselných výrazov; podmienka pre výraz s premennou v menovateli a pre riešenie rovnice; ekvivalencia algebrických výrazov; súvis algebrického a grafického vyjadrenia rovnice.	Určovanie hodnoty výrazu, dosadzovanie čísel za premenné, rozhodovanie o rovnosti/nerovnosti číselných a algebrických výrazov, určovanie, kedy má/nemá výraz zmysel; aritmetické operácie s číselnými a algebrickými výrazmi; modelovanie súčtu, rozdielu a súčinu mnohočlenov; použitie analógií s operáciami so zlomkami pri súbte, pri rozdieli a pri súčine lomených výrazov; zjednodušovanie výrazov s premennými: roznásobovanie zátvoriek, vynímanie pred zátvorku; úprava na spoločného menovateľa (aj s premennou v menovateli); modelovanie druhej mocniny dvojčlena a a úpravy výrazov, ktoré ich obsahujú, určovanie podmienok riešiteľnosti rovníc; reprezentácia a vykonávanie ekvivalentných úprav a riešenie rovníc s jednou neznámou a skúška správnosti; vyjadrovanie a výpočet neznámej zo vzorca; riešenie jednoduchých sústav lineárnych rovníc na prípravnej úrovni, grafické riešenie (aj s využitím vhodného digitálneho nástroja); tvorba číselných a algebrických výrazov opisujúcich reálnu alebo matematickú situáciu.	modelovanie súčtu a rozdielu mnohočlenov pomocou konkrétnych reprezentácií členov; modelovanie súčinu dvojčlena typu $(a+b)(c+d)$ ako obdĺžnika so stranami $(a+b)$ a $(c+d)$; analogicky súčiny typu $(a-b)(c+d)$ súčin dvojčlena a trojčlena atď. výraz $(a \pm b)^2$ ako obsah štvorca so stranou $(a+b)$ resp. $(a-b)$; výraz $a^2 - b^2$ ako obsah obdĺžnika so stranami $(a+b)$ a $(a-b)$; použitie vhodných pomôcok na reprezentáciu ekvivalentných úprav.	používanie symbolického jazyka pri tvorbe výrazov podľa slovného opisu a pri matematizácii problému vedúceho k použitiu lineárnych rovníc; navrhovanie vhodnej stratégie riešenia slovných úloh, jej modelovanie a riešenie pomocou lineárnych rovníc a ich úprav, overovanie riešenia; interpretovanie matematického modelu slovnej úlohy vyjadrenej rovnicou.	slovná interpretácia výrazov a rovníc; diskutovanie o neznámej vo vyjadrení výrazu, vo vyjadrení rovnice a o podmienkach riešiteľnosti úlohy; interpretovanie, obhajovanie a odôvodňovanie postupu a výsledku v kontexte riešenej situácie; diskutovanie o častých chybách pri použití algebrických identít (napríklad) a argumentácia s pomocou reprezentácií.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Riešenie zložitejších pravdepodobnostných situácií			
Výkonový štandard					
Cieľ: Objavovať analógie v kombinatorických situáciách, vyhodnocovať pravdepodobnostné situácie v jednoduchých pokusoch, tvoriť jednoduché hypotézy, overovať ich a vyvodzovať závery. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Simulovať pravdepodobnostné situácie pomocou primeraných hier alebo pokusov, určovať a zvažovať pravdepodobnosť udalostí pri opakovaných pokusoch a skúmať vzťah medzi teoretickou a experimentálnou pravdepodobnosťou. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Porovnať rôzne udalosti vzhľadom na mieru ich pravdepodobnosti. ⇒ Určiť pravdepodobnosť jednoduchých nezávislých javov. ⇒ Určiť doplnkovú pravdepodobnosť. ⇒ Vytvárať jednoduché modely pre nemožné, možné a isté udalosti, tiež pre veľmi nepravdepodobné a veľmi pravdepodobné udalosti. ⇒ Využiť vhodné grafické reprezentácie (Vennov diagram, strom) pre určenie pravdepodobnosti pri jednoduchých a opakovaných pokusoch. ⇒ Zostaviť matematický model jednoduchej pravdepodobnostnej reálnej situácie, ktorú možno simulovať. ⇒ Formulovať odhady pravdepodobnosti.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
udalosť, istá, možná, nemožná udalosť; pravdepodobnosť. doplnková pravdepodobnosť; experimentálna a teoretická pravdepodobnosť.	Vzťah medzi experimentálnou a teoretickou pravdepodobnosťou (na primeranej kognitívnej úrovni); udalosť a k nej doplnková udalosť; pravdepodobnosť a k nej doplnková pravdepodobnosť.	Vykonávanie jednoduchých pokusov (hier) a pozorovanie pravdepodobnosti udalosti v závislosti od počtu pokusov; porovnávanie rôznych udalostí vzhľadom na mieru ich pravdepodobnosti; určenie pravdepodobnosti jednoduchých nezávislých javov; určenie doplnkovej pravdepodobnosti.	narábanie s modelmi a vytváranie jednoduchých modelov pre nemožné, možné a isté udalosti, tiež pre veľmi nepravdepodobné a veľmi pravdepodobné udalosti; využívanie vhodných grafických reprezentácií (Vennov diagram, strom)	zovšeobecnenie pozorovaných postupov do jednoduchých pravidiel; zostavovanie matematického modelu jednoduchej pravdepodobnostnej reálnej situácie, ktorú možno simulovať; využívanie poznatkov o pravdepodobnosti jednoduchých nezávislých javov a ich opakovania pri tvorbe	formulovanie odhadov pravdepodobnosti a diskutovanie o priebehu a výsledku pravdepodobnostných situácií v jednoduchých pokusoch a hrách; vyjadrovanie pravdepodobnosti pre výrazy používané v bežnom jazyku (asi, určite, možno, zriedka a pod.) a diskusia o subjektívnom vnímaní týchto výrazov.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia
			narábanie s modelmi a vytváranie jednoduchých modelov pre nemožné, možné a isté udalosti, tiež pre veľmi nepravdepodobné a veľmi pravdepodobné udalosti; využívanie vhodných grafických reprezentácií (Vennov diagram, strom)	jednoduchých nezávislých javov a ich opakovania pri tvorbe jednoduchých hypotéz a ich overovania; sledovanie informácií s pravdepodobnostným charakterom v bežnom živote a ich konfrontácia so skutočnosťou.	formulovanie odhadov pravdepodobnosti a diskutovanie o priebehu a výsledku pravdepodobnostných situácií v jednoduchých pokusoch a hrách; vyjadrovanie pravdepodobnosti pre výrazy používané v bežnom jazyku (asi, určite, možno, zriedka a pod.) a diskusia o subjektívnom vnímaní týchto výrazov.

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Rovinné geometrické útvary, vlastnosti a vzťahy
Výkonový štandard	
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Skúmať zložitejšie planimetrické situácie, uvažovať o vlastnostiach rovinných útvarov, využívať polohové aj metrické vlastnosti útvarov pri riešení geometrických problémov, systematizovať planimetrické poznatky a využiť skúsenosti z postupu riešenia jednoduchých geometrických úloh pri riešení praktických problémov. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

Žiak vie:

- ⇒Opísať, pomenovať a charakterizovať významné prvky a vlastnosti kružnice a pravidelných mnohoúhelníkov.
- ⇒Roztriediť mnohoúhelníky podľa vlastností.
- ⇒Rozhodnúť o vzájomných polohách priamky a kružnice a ich konštruovať.
- ⇒Konštruovať kružnicu, určovať vzdialenosť stredu od tetivy, konštruovať dotyčnicu ku kružnici.
- ⇒Identifikovať kružnicový oblúk a výsek prislúchajúci stredovému uhlu, vyznačiť kruhový odsek.
- ⇒Konštruovať pravidelný šesťuholník.
- ⇒Konštruovať výšky a ťažnice a osy strán a vedieť, že každá trojica sa pretína v jednom bode (ortocentrum, ťažisko).
- ⇒Skúmať možné polohy ťažiska, ortocentra a stredu opísanej kružnice pomocou dynamickej geometrie.
- ⇒Konštruovať trojuholník s využitím vlastností významných prvkov trojuholníka.
- ⇒Konštruovať stred opísanej a vpísanej kružnice.
- ⇒Riešiť polohové a metrické konštrukčné úlohy s využitím množín bodov danej vlastnosti.
- ⇒Identifikovať rôzne typy mnohoúhelníkov..
- ⇒Identifikovať významné prvky v trojuholníku.
- ⇒Využiť polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení konštrukčných úloh.
- ⇒Použiť terminológiu rovinnej geometrie.
- ⇒Slovne opísať a formálne zapísať postup geometrickej konštrukcie a zdôvodniť riešenie primeranou argumentáciou o vzťahoch medzi významnými prvkami útvarov a využitím množín bodov so spoločnou vlastnosťou.
- ⇒Prepojiť geometricкую konštrukciu, jej slovný opis a symbolický zápis.
- ⇒Aplikovať znalosti o množinách bodov pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
významné prvky trojuholníka (výška, päta výšky, ťažnica, ťažisko, priesečník výšok), trojuholníková nerovnosť,	vlastnosti a vzťahy významných prvkov v trojuholníku; ťažnica a vzdialenosť ťažiska od strany a vrcholu (deliaci pomer); vzťah polomeru a	Opisovanie, pomenovanie a charakteristika významných prvkov a vlastností rovinných útvarov, triedenie rovinných útvarov podľa vlastností, práca s modelmi a nemodelmi útvarov, hľadanie príkladov a protipríkladov geometrických situácií; rozhodovanie o vzájomných polohách priamky a kružnice a ich konštrukcia;	hľadanie útvarov so zadanými vlastnosťami pomocou náčrtov.	používanie skúseností a poznatkov o rovinných útvaroch pri návrhu stratégií a riešení polohových a metrických geometrických úloh v matematickom aj aplikačnom kontexte;	používanie terminológie rovinnej geometrie, diskutovanie o polohových aj metrických vlastnostiach rovinných útvarov; diskutovanie a argumentovanie o podmienkach existencie geometrických útvarov, diskusia o výbere vlastností, ktoré definujú zvolený útvar, slovné opisovanie a

MATEMATIKA; 3.cyklus; 8.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
mnohouholník; pravidelný šesťuholník, pravidelný osemuholník; kružnica a kruh (stred, polomer, priemer), kružnicový oblúk, dotyčnica. medzikružie, kruhový odsek a výsek, tetiva; sečnica, nesečnica.	priemeru, stredový uhol. Vzájomné polohy útvarov;	identifikácia súhlasných a striedavých uhlov a ich využitie pri riešení geometrických úloh; modelovanie a konštrukcia výšok a ťažníc a osí strán a objavenie, že každá trojica sa pretína v jednom bode (ortocentrum, ťažisko); objav vlastnosti priesečníka osí strán (stred opísanej kružnice); skúmanie možných polôh ťažiska, ortocentra a stredu opísanej kružnice pomocou dynamickej geometrie; konštrukcie trojuholníka s využitím množín bodov danej vlastnosti, zdôvodnenie a využitie trojuholníkovej nerovnosti; konštrukcia pravidelného šesťuholníka; konštrukcia kružnice, určovanie vzdialenosti stredu od tetivy, objavenie postupu konštrukcie a konštrukcia dotyčnice ku kružnici; identifikácia kružnicového oblúka a výseku prislúchajúcich stredovému uhlu, vyznačenie kruhového odseku; riešenie polohových a metrických konštrukčných úloh s využitím množín bodov danej vlastnosti. konštrukcia vpísanej a opísanej kružnice trojuholníku;		modelovanie reálnych problémov planimetrického charakteru pomocou geometrických nástrojov a algoritmov, využívanie nástrojov na realizáciu riešenia geometrického problému, interpretovanie a využívanie výsledkov v reálnych súvislostiach; využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh. využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh; aplikovanie znalosti o množinách bodov pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.	formálne zapisovanie postupu geometrickej konštrukcie a zdôvodnenie riešenia primeranou argumentáciou o vzťahoch medzi významnými prvkami útvarov a využitím množín bodov so spoločnou vlastnosťou. zovšeobecňovanie konštrukčných postupov na zostrojenie množín bodov s danou vlastnosťou; prepojenie geometrickej konštrukcie, jej slovného opisu a symbolického zápisu.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Priestorové geometrické útvary, vlastnosti a vzťahy
Výkonový štandard	
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Uvažovať a diskutovať o geometrických útvaroch v priestore, o ich významných prvkoch a vlastnostiach, objavovať vzťahy medzi nimi a riešiť jednoduché stereometrické problémy. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Určiť a triediť jednoduché telesá typu hranola na základe ich vlastností. ⇒ Zaznamenať a vytvoriť modely jednoduchých telies typu hranola a stavieb z telies (voľné rovnobežné premietanie, nárys, pôdorys a bokorys, siete telies). ⇒ Identifikovať a znázorňovať viditeľné a neviditeľné hrany v pohľade. ⇒ Vytvoriť modely sietí jednoduchých telies pomocou konštrukčných nástrojov alebo softvéru. ⇒ Určiť a vytvoriť pohľady na jednoduché a zložené telesá (typu hranola). ⇒ Vytvoriť rôzne reprezentácie (predmetné modely a záznamy) jednoduchých telies typu hranola. ⇒ Vytvoriť modely sietí jednoduchých telies typu hranola pomocou konštrukčných nástrojov alebo softvéru. ⇒ Vytvoriť modely zložených telies a stavieb z telies. ⇒ Riešiť úlohy súvisiace s rozvíjaním priestorovej predstavivosti a problémové úlohy o vzťahoch medzi dvojrozmernými a trojrozmernými útvarmi, medzi jednoduchými a zloženými telesami. ⇒ Aktívne opísať, pomenovať a zaznamenať jednoduché a zložené telesá. ⇒ Komunikovať o vlastnostiach telies a ich významných prvkoch.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia argumentácia
kocka, kváder, hranol, vrchol, hrana, stena, výška telesa, stenová a telesová uhlopriečka; podstava, plášť, sieť telesa; pohľad spredu, zhora a zboku. teleso (jednoduché a zložené), hranol (kolmý, pravidelný, n-boký), nárys, pôdorys a bokorys.	Hierarchické a inkluzívne vzťahy medzi priestorovými útvarmi; vzťahy medzi počtom vrcholov, stien a hrán pravidelných telies.	Určovanie a triedenie jednoduchých telies na základe ich vlastností, určovanie kritérií triedenia; zaznamenávanie a tvorba modelov jednoduchých telies a stavieb z telies (voľné rovnobežné premietanie, nárys, pôdorys a bokorys, siete telies); tvorba telies z kociek a kvádrov podľa záznamu alebo slovného opisu; identifikácia a znázorňovanie viditeľných a neviditeľných hrán v pohľade; objavovanie vzťahov medzi počtom vrcholov, stien a hrán pravidelných telies; identifikácia a konštrukcia siete telies, modelovanie sietí kocky využitím dĺžky siete; určovanie a tvorba pohľadov na jednoduché a zložené telesá.	tvorba a používanie rôznych reprezentácií (predmetné modely a záznamy) jednoduchých telies na skúmanie ich významných prvkov a vlastností; tvorba modelov sietí jednoduchých telies pomocou konštrukčných nástrojov alebo softvéru; tvorba a používanie modelov zložených telies a stavieb z telies.	riešenie úloh súvisiacich s rozvíjaním priestorovej predstavivosti a problémové úlohy o vzťahoch medzi dvojrozmernými a trojrozmernými útvarmi, medzi jednoduchými a zloženými telesami.	aktívne opisovanie, pomenovanie a zaznamenanie jednoduchých a zložených telies v rôznych veľkostiach a polohách; komunikovanie o vlastnostiach telies a ich významných prvkoch; interpretovanie rôznych záznamov telies a ich zdôvodnenie, identifikovanie chyby a navrhovanie jej korekcie.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Pokročilé postupy merania a určovania miery
Výkonový štandard	
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Spoľahlivo pracovať s algebrickými výrazmi, rovnicami a nerovnicami, uvažovať o ich zmysluplnosti a význame v riešení úloh. Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Navrhovať a aplikovať postupy merania a určovania miery rovinných a priestorových útvarov, zovšeobecňovať ich, symbolicky vyjadrovať metrické závislosti, riešiť aplikačné úlohy na určenie miery útvarov a diskutovať o ich využití v každodennom živote a rôznych profesiách. Riešiť, vysvetľovať a interpretovať zložitejšie problémy pomocou prirodzených čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s prirodzenými číslami. Vykonávať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel a aplikovať ich pri riešení matematických a kontextových úloh, zdôvodňovať vzťahy medzi rôznymi formami zápisu racionálnych čísel, uvažovať o existencii racionálneho čísla a vysvetľovať prácu s racionálnymi číslami. Integrovať poznatky a skúsenosti z rôznych číselných oborov, modelovať problémové situácie pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a využívať matematický aparát a digitálne nástroje na riešenie problémov v rôznych oblastiach života. Matematizovať a riešiť reálne situácie využitím algebrických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc. Špecifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a identifikovať a riešiť úlohy s chýbajúcimi alebo nadbytočnými informáciami. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Odhadnúť a vypočítať objem a povrch telies typu hranola úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Premeniť jednotky objemu a využiť ich v praxi. ⇒ Riešiť geometrické situácie zamerané na proces merania, riešiť primerané aplikačné úlohy na určenie objemu a povrchu priestorových útvarov typu hranola aj s využitím premeny jednotiek. ⇒ Využiť polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení konštrukčných úloh. ⇒ Používať správnu terminológiu a symbolický jazyk v kontexte určovania miery rovinných a priestorových útvarov využitím pojmov z obsahového štandardu.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
povrch a objem telies (kocka, kváder); jednotky povrchu (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2), jednotky objemu (mm^3 , cm^3 , dm^3 , m^3 , cl, ml, dl, l, hl);	vzťah medzi zme-nou dĺžok strán, resp. hrán a vply-vom na objem tele-sa; vzťahy medzi jed-notkami povrchu a ich premeny; vzťahy medzi jed-notkami objemu a ich premeny (1l = 1 dm^3);	odhad a výpočet objemu a povrchu telies úvahou a aplikovaním odvodených vzťa-hov;	tvorba a používanie reprezentácií na vysvetlenie podsta-ty merania, odha-dovanie a určovanie miery (štvorcová sieť, jednotkové kocky a pod.) útva-rov; používanie vlast-ných a univerzál-ných jednotiek, roz-ličné meracie ná-stroje (vrátane digi-tálnych) na meranie a určovanie miery útvarov;	vytváranie a rieše-nie geometrických situácií zameraných na proces merania, riešenie primer-a-ných aplikačných úloh na určenie miery rovinných a priestorových útva-rov (veľkosť uhla, dĺžka úsečky, ob-vod, obsah, objem, povrch) aj s využi-tím premeny jedno-tiek; využívanie poloho-vých a metrických vlastností útvarov pri riešení kon-štrukčných úloh.	používanie správnej terminoló-gie a symbolického jazyka v kontexte určovania miery rovin-ných a priestorových útvarov; slovné interpretovanie a vysvet-ľovanie vzťahov súvisiacich s mierou a jednotkami miery; diskutovanie o rôznych postu-poch merania a ich presnosti, porovnávanie nameraných hod-nôt s predbežným odhadom i výpočtom, argumentácia o dos-tatočnosti odhadu či potreby presného merania v praktických situáciách.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ČÍSLA A OPERÁCIE S ČÍSLAMI, Reálne čísla, vlastnosti a operácie			
Výkonový štandard					
Cieľ: Používať prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla, operácie s číslami a ich vlastnosti v matematickom modelovaní problémov. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Integrovať poznatky a skúsenosti z rôznych číselných oborov, modelovať problémové situácie pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a využívať matematický aparát a digitálne nástroje na riešenie problémov v rôznych oblastiach života. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Odhadovať a zaokrúhľovať reálne čísla. ⇒ Používať rôzne reprezentácie reálnych čísel (vrátane miesta na číselnej osi s danou presnosťou). ⇒ Využívať geometrickú reprezentáciu druhej/tretej odmocniny a čísla π. ⇒ Riešiť aplikačné úlohy s využitím reálnych čísel a ich vlastností a aplikovať operácie s reálnymi číslami. ⇒ Využívať odhad a približné hodnoty pri riešení praktických úloh. ⇒ Čítať a zapisovať druhú odmocninu ľubovoľného kladného racionálneho čísla. ⇒ Čítať a zapisovať tretiu odmocninu ľubovoľného racionálneho čísla. ⇒ Používať rôzne vyjadrenia reálnych čísel v komunikácii a diskusiách pri riešení problémov.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
druhá a tretia odmocnina, číslo π (pí). stupeň odmocnenia, základ odmocniny; celočíselný exponent; iracionálne číslo.	Súvis mocnín čísla 10 s predponami;	používanie vedeckého zápisu čísla ($a \cdot 10^n$, $1 \leq a < 10$); narábanie s veľmi veľkými a veľmi malými číslami (umocnenie čísel medzi 0 a 1, umocnenie čísel väčších ako 1); odhadovanie a zaokrúhľovanie reálnych čísel.	používanie rôznych reprezentácií reálnych čísel (vrátane miesta na číselnej osi s danou presnosťou); využívanie geometrickej reprezentácie druhej/tretej odmocniny a čísla π .	riešenie aplikačných úloh s využitím reálnych čísel a ich vlastností a aplikovanie operácií s reálnymi číslami; využívanie odhadu a približných hodnôt pri riešení praktických úloh.	čítanie a zapisovanie druhej odmocniny ľubovoľného kladného racionálneho čísla čítanie a zapisovanie tretej odmocniny ľubovoľného racionálneho čísla; používanie rôzneho vyjadrenia reálnych čísel v komunikácii a diskusiách pri riešení problémov.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Algebraické výrazy, rovnice a nerovnice			
Výkonový štandard					
Cieľ: Spoľahlivo pracovať s algebrickými výrazmi, rovnicami a nerovnicami, uvažovať o ich zmysluplnosti a význame v riešení úloh. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Matematizovať a riešiť reálne situácie využitím algebrických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc. Špecifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a identifikovať a riešiť úlohy s chýbajúcimi alebo nadbytočnými informáciami. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Reprezentovať a vykonať ekvivalentné úpravy a riešiť nerovnice s jednou neznámou a vykonať skúšku správnosti. ⇒ Zapísať slovnú podmienku nerovnicou. ⇒ Riešiť jednoduché sústavy lineárnych nerovníc na prípravnej úrovni: grafické riešenie (aj s využitím vhodného digitálneho nástroja). ⇒ Používať symbolický jazyk pri tvorbe výrazov podľa slovného opisu a pri matematizácii problému vedúceho k použitiu lineárnych nerovníc. ⇒ Riešiť primerané slovné úlohy pomocou lineárnych nerovníc a ich úprav, overiť riešenie. ⇒ Poskytnúť slovnú interpretáciu nerovníc. ⇒ Interpretovať, obhájiť a odôvodniť postup a výsledok v kontexte riešenej situácie. ⇒ Používať Pytagorovu vetu v riešení úloh.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
neznáma, lineárna nerovnica s jednou neznámou, pravá a ľavá strana nerovnice, riešenie nerovnice. podmienka riešiteľnosti.	podmienka pre výraz s premennou v menovateli a pre riešenie nerovnice súvis algebrického a grafického vyjadrenia nerovnice. podmienka pre výraz s premennou v menovateli a pre riešenie nerovnice; súvis algebrického a grafického vyjadrenia nerovnice.	určovanie podmienok riešiteľnosti nerovníc; reprezentácia a vykonávanie ekvivalentných úprav a riešenie nerovníc s jednou neznámou a skúška správnosti; zápis slovnej podmienky nerovnicou; riešenie jednoduchých sústav lineárnych nerovníc na prípravnej úrovni, grafické riešenie (aj s využitím vhodného digitálneho nástroja);	použitie vhodných pomôcok na reprezentáciu ekvivalentných úprav.	používanie symbolického jazyka pri tvorbe výrazov podľa slovného opisu a pri matematizácii problému vedúceho k použitiu lineárnych nerovníc; navrhovanie vhodnej stratégie riešenia slovných úloh, jej modelovanie a riešenie pomocou lineárnych nerovníc a ich úprav, overovanie riešenia; interpretovanie matematického modelu slovnej úlohy vyjadrenej nerovnicou.	slovná interpretácia nerovníc; diskutovanie o neznámej vo vyjadrení výrazu, vo vyjadrení nerovnice a o podmienkach riešiteľnosti úlohy; interpretovanie, obhajovanie a odôvodňovanie postupu a výsledku v kontexte riešenej situácie; diskutovanie o častých chybách pri použití algebrických identít (napríklad) a argumentácia s pomocou reprezentácií.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Základy práce s funkciami a lineárna funkcia			
Výkonový štandard					
Cieľ: Identifikovať náročnejšie vzťahy v číselných postupnostiach, nachádzať funkčné vzťahy v reálnych súvislostiach, použiť matematické nástroje na ich modelovanie a interpretáciu. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností. Skúmať lineárne funkcie, orientovať sa v tabuľkách, grafoch a symbolických predpisoch lineárnych funkcií a využívať ich na modelovanie a riešenie matematických a praktických problémov. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Tvoriť a využiť rôzne reprezentácie lineárnej funkcie (predpis, graf, tabuľka) aj pomocou digitálnych nástrojov. ⇒ Pracovať s vlastnosťami funkcií na intuitívnej a prípravnej úrovni pomocou čítania z grafu (určiť najväčšiu a najmenšiu hodnotu, monotónnosť funkcie, priesečníky grafu s osami). ⇒ Použiť pravouhlú súradnicovú sústavu ako univerzálny model na znázornenie bodov a funkčných závislostí. ⇒ Riešiť úlohy s využitím jednoduchých funkčných závislostí a interpretovať výsledky. ⇒ Ústne, písomne, symbolicky a graficky vyjadrovať funkčné vzťahy, vytvárať ich kontext.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
súradnicové osi, súradnice bodu, lineárna funkcia, graf. pravouhlý systém súradníc, sústava súradníc v rovine, funkcia, funkčná hodnota, graf funkcie; lineárna závislosť.	bod na grafe a vzťah medzi jeho prvou a druhou súradnicou; súvislosti medzi reprezentáciami lineárnej funkcie (tabuľka, predpis, graf).	prevod medzi reprezentáciami lineárnej funkcie (predpis, graf, tabuľka) aj s využitím digitálnych nástrojov; práca s vlastnosťami funkcií na intuitívnej a prípravnej úrovni pomocou čítania z grafu (určenie najväčšej a najmenšej hodnoty, monotónnosť funkcie, priesečníky grafu s osami).	používanie pravouhlej súradnicovej sústavy ako univerzálného modelu na znázornenie bodov a funkčných závislostí; využívanie reprezentácií lineárnej funkcie (tabuľka, predpis, graf).	navrhovanie stratégie a riešenia úlohy s využitím jednoduchých funkčných závislostí a interpretovanie výsledkov, riešenie aplikačných úloh s využitím funkčných závislostí a pozorovanie priebehu funkcie.	ústne, písomné, symbolické a grafické vyjadrovanie funkčných vzťahov, vytváranie ich kontextu; zovšeobecňovanie a argumentovanie lineárnej závislosti.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ZÁVISLOSTI, VZŤAHY A PRÁCA S ÚDAJMI, Pokročilé nástroje na prácu s údajmi			
Výkonový štandard					
Cieľ: Používať a určovať jednoduché štatistické charakteristiky pri spracovaní a interpretácii údajov, diskutovať o chybných interpretáciách a ich vplyve na opis skutočnosti. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie Výkon: Prepájať súvislosti medzi údajmi z rôznych reprezentácií a modelov, ilustrovať, predpovedať, porovnávať, analyzovať a interpretovať (primárne alebo sekundárne) štatistické dáta. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Určiť absolútnu a relatívnu početnosť. ⇒ Určiť aritmetický priemer, medián a rozhodnúť o vhodnosti ich použitia. ⇒ Vypočítať priemernú absolútnu odchýlku. ⇒ Vytvoriť frekvenčné tabuľky a grafy, aj s využitím vhodného digitálneho nástroja. ⇒ Interpretovať získané dáta. ⇒ Vybrať vhodnú reprezentáciu údajov a charakteristík na opis súboru údajov. ⇒ Znázorniť súbory údajov rôznymi spôsobmi: tabuľka, kruhový, stĺpcový a iné diagramy. ⇒ Zostaviť, vyhodnotiť a prezentovať jednoduché štatistické prieskumy a odôvodniť voľbu metódy a krokov. ⇒ Využiť dostupné digitálne nástroje na spracovanie údajov. ⇒ Použiť jednoduché pojmy matematickej štatistiky v komunikácii a argumentácii.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
údaj, hodnota, aritmetický priemer, medián, najmenšia (minimálna) a najväčšia (maximálna) hodnota, frekvenčná tabuľka/graf.	Charakteristiky polohy (priemer, medián) a vzťahy medzi nimi a hodnotami v štatistickom súbore (neformálna úroveň); súvis priemernej absolútnej odchýlky s rozložením údajov v súbore.	Vyhľadanie alebo doplnenie údajov v texte, tabuľke alebo diagrame; určovanie absolútnej a relatívnej početnosti; určovanie aritmetického priemeru, mediánu a rozhodovanie o vhodnosti ich použitia; výpočet priemernej absolútnej odchýlky a interpretácia jej významu ako charakteristiky súboru dát;	voľba vhodnej reprezentácie údajov a charakteristík na opis súboru údajov; porovnávanie rôznych znázornení dát (tabuľka, kruhový, stĺpcový a iné diagramy) daného súboru údajov.	modelovanie vplyvu vlastností výberu na výsledky štatistických výskumov; zostavenie, vyhodnotenie a prezentovanie jednoduchých štatistických prieskumov a odôvodnenie voľby	používanie jednoduchých pojmov matematickej štatistiky v komunikácii a argumentácii; diskutovanie, kritické posudzovanie a interpretovanie dostupných jednoduchých reprezentácií a vyhodnotenie údajov z bežného života;

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
štatistika, štatistický súbor, štatistická jednotka a znak, dáta, štatistický prieskum; absolútna a relatívna početnosť.		tvorba frekvenčných tabuliek a grafov, aj využitím vhodného digitálneho nástroja; interpretácia získaných dát.		metódy a krokov; využívanie vhodných/dostupných digitálnych nástrojov na spracovanie údajov.	diskutovanie o reprezentatívnosti a veľkosti výberu na presnosť štatistického výskumu.

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Priestorové geometrické útvary, vlastnosti a vzťahy
Výkonový štandard	
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Uvažovať a diskutovať o geometrických útvaroch v priestore, o ich významných prvkoch a vlastnostiach, objavovať vzťahy medzi nimi a riešiť jednoduché stereometrické problémy. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v praktických situáciách a matematických úlohách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Určiť a triediť jednoduché telá na základe ich vlastností podľa rôznych kritérií ⇒ Objaviť hierarchické a inkluzívne vzťahy medzi priestorovými útvarmi. ⇒ Zaznamenať a vytvoriť modely jednoduchých telies a stavieb z telies (voľné rovnobežné premietanie, nárys, pôdorys a bokorys, siete telies). ⇒ Vytvoriť modely sietí jednoduchých telies pomocou konštrukčných nástrojov alebo softvéru. ⇒ Určiť a vytvoriť pohľady na jednoduché a zložené telesá. ⇒ Vytvoriť rôzne reprezentácie (predmetné modely a záznamy) jednoduchých telies. ⇒ Vytvoriť modely sietí jednoduchých telies typu hranola pomocou konštrukčných nástrojov alebo softvéru. ⇒ Vytvoriť a používať modely zložených telies a stavieb z telies. ⇒ Riešiť úlohy súvisiace s rozvíjaním priestorovej predstavivosti a problémové úlohy o vzťahoch medzi dvojrozmernými a trojrozmernými útvarmi, medzi jednoduchými a zloženými telesami. ⇒ Aktívne opísať, pomenovať a zaznamenať jednoduché a zložené telá v rôznych veľkostiach a polohách. ⇒ Komunikovať o vlastnostiach telies a ich významných prvkoch.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
kocka, kváder, hranol, ihlan, vrchol, hrana, stena, výška telesa, steno- vá a telesová uhlopriečka; valec, kužeľ, guľa (stred, polomer, priemer), podstava, plášť, sieť telesa; pohľad spredu, zhora a z boku. ihlan (pravidelný, n-boký), guľová plocha; nárys, pôdorys a bokorys.	Hierarchické a inkluzívne vzťahy medzi priestorovými útvarmi;	Určovanie a triedenie jednoduchých telies na základe ich vlastností, určovanie kritérií triedenia; objavovanie hierarchických a inkluzívnych vzťahov medzi priestorovými útvarmi; zaznamenávanie a tvorba modelov jednoduchých telies a stavieb z telies (voľné rovnobežné premietanie, nárys, pôdorys a bokorys, siete telies); identifikácia a znázorňovanie viditeľných a neviditeľných hrán v pohľade;	tvorba a používanie rôznych reprezentácií (predmetné modely a záznamy) jednoduchých telies na skúmanie ich významných prvkov a vlastností; tvorba modelov sietí jednoduchých telies pomocou konštrukčných nástrojov alebo softvéru; tvorba a používanie modelov zložených telies a stavieb z telies.	riešenie úloh súvisiacich s rozvíjaním priestorovej predstavivosti a problémové úlohy o vzťahoch medzi dvojrozmernými a trojrozmernými útvarmi, medzi jednoduchými a zloženými telesami.	aktívne opisovanie, pomenovanie a zaznamenanie jednoduchých a zložených telies v rôznych veľkostiach a polohách; komunikovanie o vlastnostiach telies a ich významných prvkoch; interpretovanie rôznych záznamov telies a ich zdôvodnenie, identifikovanie chyby a navrhovanie jej korekcie.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok	GEOMETRIA, Pokročilé postupy merania a určovania miery
Výkonový štandard	
Cieľ: Spoľahlivo pracovať s algebrickými výrazmi, rovnicami a nerovnicami, uvažovať o ich zmysluplnosti a význame v riešení úloh. Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie. Výkon: Špecifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a identifikovať a riešiť úlohy s chýbajúcimi alebo nadbytočnými informáciami. Skúmať zložitejšie planimetrické situácie, uvažovať o vlastnostiach rovinných útvarov, využívať polohové aj metrické vlastnosti útvarov pri riešení geometrických problémov, systematizovať planimetrické poznatky a využiť skúsenosti z postupu riešenia jednoduchých geometrických úloh pri riešení praktických problémov. Navrhovať a aplikovať postupy merania a určovania miery rovinných a priestorových útvarov, zovšeobecňovať ich, symbolicky vyjadrovať metrické závislosti, riešiť aplikačné úlohy na určenie miery útvarov a diskutovať o ich využití v každodennom živote a rôznych profesiách. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.	
Žiak vie: ⇒ Odhadnúť a vypočítať obvod kruhu, resp. dĺžku kružnicového oblúka úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Odhadnúť a vypočítať obsah útvarov kruhu a kruhového výseku úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Odhadnúť a vypočítať obsah zložených útvarov úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Odhadnúť a vypočítať objem a povrch valca, ihlana a kužeľa úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov. ⇒ Využiť Pytagorovu vetu v riešení problémov zo stereometrie. ⇒ Riešiť geometrické situácie zamerané na proces merania, riešiť primerané aplikačné úlohy na určenie miery rovinných a priestorových útvarov (obvod a obsah kruhu, objem a povrch valca, ihlana a kužeľa) aj s využitím premeny jednotiek. ⇒ Využiť polohové a metrické vlastnosti útvarov pri riešení konštrukčných úloh. ⇒ Používať správnu terminológiu a symbolický jazyk v kontexte určovania miery rovinných a priestorových útvarov využitím pojmov z obsahového štandardu.	

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
obvod, jednotky dĺžky; obsah, jednotky obsahu (mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2, a, ha); povrch a objem telies (kocka, kváder, ihlan, valec); jednotky povrchu (mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2), jednotky objemu (mm^3, cm^3, dm^3, m^3, cl, ml, dl, l, hl); číslo pí (π).	vzťahy medzi jednotkami povrchu a ich premeny; vzťahy medzi jednotkami objemu a ich premeny ($1\text{l} = 1\text{ dm}^3$); vzťah medzi priemerom a polomerom kruhu/kružnice; vzťah medzi obvodom kruhu a jeho priemerom (odhady a približné hodnoty čísla π a jeho geometrická interpretácia); Pytagorova veta a jej význam.	vyjadrovanie a výpočet neznámej zo vzorca (napr. Pytagorova veta); využitie Pytagorovej vety, odhad a výpočet obvodu útvarov (kruh, resp. dĺžka kružnice a kružnicového oblúka) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov; odhad a výpočet obsahu útvarov (kruh, kruhový výsek) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov; odhad a výpočet obsahu útvarov (zložený útvar) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov; odhad a výpočet objemu a povrchu telies (kužeľ, ihlan) úvahou a aplikovaním odvodených vzťahov;	tvorba a používanie reprezentácií na vysvetlenie podstaty merania, odhadovanie a určovanie miery (štvorcová sieť, jednotkové kocky a pod.) útvarov; používanie vlastných a univerzálnych jednotiek, rozličné meracie nástroje (vrátane digitálnych) na meranie a určovanie miery útvarov;	vytváranie a riešenie geometrických situácií zameraných na proces merania, riešenie primeraných aplikačných úloh na určenie miery rovinných a priestorových útvarov (veľkosť uhla, dĺžka úsečky, obvod, obsah, objem, povrch) aj s využitím premeny jednotiek; využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh.	používanie správnej terminológie a symbolického jazyka v kontexte určovania miery rovinných a priestorových útvarov; slovné interpretovanie a vysvetľovanie vzťahov súvisiacich s mierou a jednotkami miery; diskutovanie o rôznych postupoch merania a ich presnosti, porovnávanie nameraných hodnôt s predbežným odhadom i výpočtom, argumentácia o dosťatočnosti odhadu či potreby presného merania v praktických situáciách.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Skúmanie množín bodov v geometrii			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie.					
Výkon: Konceptualizovať a zovšeobecňovať geometrické činnosti vedúce ku vzniku množín bodov s danou vlastnosťou a aplikovať ich pri riešení konštrukčných úloh v planimetrii. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie: ⇒ Opisovať Tálesovu kružnicu. ⇒ Konštruovať Tálesovu kružnicu pomocou rysovacích nástrojov alebo geometrického softvéru. ⇒ Využiť Tálesovu kružnicu pri konštrukcii trojuholníka a dotýčnice ku kružnici. ⇒ Aplikovať znalosti o Tálesovej kružnici pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov. ⇒ Zovšeobecniť konštrukčné postupy na zostrojenie množín bodov s danou vlastnosťou. ⇒ a priestorových útvarov využitím pojmov z obsahového štandardu.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
Tálesova kružnica.	Spoločná vlastnosť bodov ležiacich na významných množinách bodov v rovine (dotýčnice ku kružnici, Tálesova kružnica).	Skúmanie a opis množín bodov s danou vlastnosťou (vrátane Tálesovej kružnice); konštrukcia množín bodov s danou vlastnosťou (Tálesova kružnica) pomocou rysovacích nástrojov alebo geometrického softvéru; využitie Tálesovej kružnice pri konštrukcii trojuholníka a dotýčnice ku kružnici.	voľba a aplikovanie vhodnej reprezentácie množiny bodov danej vlastnosti (pomocou náčrtu, pravítka a kružidla alebo geometrického softvéru).	využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh; aplikovanie znalosti o množinách bodov pri hľadaní riešení komplexnejších matematických a praktických úloh využitím vhodných nástrojov.	diskutovanie o množinách bodov s danou vlastnosťou a vysvetľovanie ich praktického významu; zovšeobecňovanie konštrukčných postupov na zostrojenie množín bodov s danou vlastnosťou; prepojenie geometrickej konštrukcie, jej slovného opisu a symbolického zápisu.

MATEMATIKA; 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		GEOMETRIA, Skúmanie zhodných a podobných zobrazení v rovine a ich vlastností			
Výkonový štandard					
Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie zložitejších geometrických aj praktických úloh s využitím množín bodov s danou vlastnosťou. Konceptualizovať a zovšeobecňovať matematické situácie a skúsenosti z ich riešenia, hľadať alternatívne stratégie a využívať primerané argumenty na zdôvodnenie.					
Výkon: Uvažovať o zhodných a podobných zobrazeniach v rovine, o ich vlastnostiach a aplikovať ich pri riešení úloh v praktickom aj geometrickom kontexte. Špecifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a identifikovať a riešiť úlohy s chýbajúcimi alebo nadbytočnými informáciami. Využívať matematické poznatky, symbolické a formálne množinové operácie a vzťahy na riešenie úloh vyžadujúcich logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu. Uvažovať o obmedzeniach použitia matematických reprezentácií, používať prevažne symbolické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje (vrátane digitálnych) na riešenie problémov.					
Žiak vie:					
⇒ Rozhodovať o podobnosti útvarov.					
⇒ Určovať pomer podobnosti dvoch podobných trojuholníkov.					
⇒ Aplikovať vety o podobnosti trojuholníkov pri riešení výpočtových a konštrukčných úloh.					
⇒ Odhadovať skutočné vzdialenosti a výšky v teréne pomocou vlastnosti podobnosti trojuholníkov.					
⇒ Určovať skutočnú vzdialenosť využitím mierky mapy alebo skutočných rozmerov miestností/predmetov podľa mierky plánu.					
⇒ Navrhovať postupy riešenia praktických geometrických a konštrukčných úloh s využitím poznatkov o podobných zobrazeniach.					
⇒ Zapisovať a interpretovať geometrické postupy vyžadujúce využitie škálovania (zväčšenie, zmenšenie).					
⇒ Vysvetľovať podstatu podobnosti a zdôvodňovať riešenia súvisiacich s podobnými zobrazeniami.					
Obsahový štandard			Matematické praktiky		
Pojmy	Vzťahy	Postupy	Matematické reprezentácie	Matematické modelovanie	Matematický jazyk, Komunikácia a argumentácia
podobné trojuholníky, pomer/koefficient podobnosti. podobnosť geometrických útvarov.	vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu).	PODOBNÉ ZOBRAZENIE rozhodovanie o podobnosti útvarov, objavovanie podmienok pre podobnosť trojuholníkov na základe analógie s vetami o zhodnosti trojuholníkov; PODOBNÉ ZOBRAZENIE určovanie pomeru podobnosti dvoch podobných trojuholníkov; PODOBNÉ ZOBRAZENIE aplikovanie viet o podobnosti trojuholníkov pri riešení výpočtových a konštrukčných úloh; PODOBNÉ ZOBRAZENIE odhadovanie skutočných vzdialeností a výšok v teréne pomocou vlastnosti podobnosti trojuholníkov; PODOBNÉ ZOBRAZENIE určovanie skutočnej vzdialenosti využitím mierky mapy alebo skutočných rozmerov miestností/ predmetov podľa mierky plánu.	využívanie a tvorba reprezentácie podobných útvarov (napr. zrkadlo, tlačiareň, lupa, digitálny geometrický systém) a uvažovanie o ich obmedzeniach a výhodách.	navrhovanie postupov riešenia praktických geometrických a konštrukčných úloh s využitím poznatkov o podobných zobrazeniach;	zapisovanie a interpretovanie geometrických postupov vyžadujúcich využitie symetrií a škálovania (zväčšenie, zmenšenie); vysvetľovanie podstaty podobnosti a zdôvodňovanie riešení súvisiacich s podobnými zobrazeniami; diskutovanie o jednoduchých pozorovaných vlastnostiach podobných zobrazení.

INFORMATIKA

Hlavným cieľom 1. cyklu v línii informatického myslenia je zoznamovať sa hlavne so spôsobom riešenia algoritmických úloh, zatiaľ iba sekvenčných, s propedeutikou na jednoduché cykly a s dôrazom na rozpoznanie správnosti riešenia, riešiteľnosti úlohy a chybových situácií. V línii digitálnej gramotnosti slúži na prvé zoznámenie sa s nástrojmi pre textovú a grafickú informáciu, ich kombinácii pri tvorbe veku a spôsobilostiam primeraných artefaktov s použitím vhodných stránok webu a multimediálnych súborov.

Ciele vzdelávania pre 1.cykus:

- ⇒ Analyzovať elementárne problémy a zoznamovať sa s elementárnou logikou.
- ⇒ Riešiť elementárne problémy programovaním postupnosti príkazov.
- ⇒ Na intuitívnej úrovni skúmať a hodnotiť riešenie.
- ⇒ Zoznámiť sa s nástrojmi na prácu s textom a grafikou.
- ⇒ Zoznámiť sa s elementárnou lineárnou a tabuľkovou reprezentáciou údajov.
- ⇒ Zoznámiť sa so základnou prácou s digitálnymi technológiami a aplikáciami.
- ⇒ Zoznámiť sa s digitálnym prostredím pre prácu s webovými stránkami.
- ⇒ Zoznámiť sa s vplyvom digitálnych technológií na spoločnosť.

INFORMATIKA 1.cyklus; 3.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Analýza problému	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyzovať elementárne problémy a zoznamovať sa s elementárnou logikou.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ rozhodnúť sa o pravdivosti/nepravdivosti jednoduchého tvrdenia, ⇒ vybrať prvky/možnosti podľa pravdivosti tvrdenia, ⇒ uvažovať o budúcom riešení			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Pravda – nepravda, platí – neplatí,	Idea sekvencie príkazov, rozhodovanie o pravdivosti	Navrhovanie riešení, vyjadrenie plánu riešenia ako postupnosti krokov. Riešenie problémov, v ktorých sa treba rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti jednoduchého tvrdenia. Riešenie problémov, v ktorých treba vybrať prvky/možnosti podľa pravdivosti tvrdenia. Diskutovanie o budúcom riešení.

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Konštrukcie jazyka	
Výkonový štandard			
cieľ : Riešiť elementárne problémy programovaním postupnosti príkazov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ riešiť problém priamym riadením vykonávateľa (napríklad robot, korytnačka, lienka), ⇒ vytvoriť program skladaním príkazov do postupnosti, ⇒ aplikovať elementárne pravidlá na riadenie vykonávateľa, ⇒ doplniť, dokončiť, modifikovať rozpracovaný program.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Príkaz, parameter príkazu, postupnosť príkazov.	Priamy príkaz – akcia vykonávateľa, ako súvisí príkaz/ poradie príkazov a výsledok.	Riade- nie vykonávateľa v priamom režime, používať jazyk vykonávateľa, zostavenie a upravenie príkazu, vyhodnotenie postupnosti príkazov.	Riešenie problémov priamym riadením vykonávateľa (napríklad robot, korytnačka, lienka). Vytváranie programu skladaním príkazov do postupnosti. Doplnenie, dokončenie, modifikovanie rozpracovaného programu.

INFORMATIKA 1.cyklus; 3.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
cieľ : Na intuitívnej úrovni skúmať a hodnotiť riešenie.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ interpretovať program, ⇒ opraviť chybu v programe ⇒ simulovať činnosť vykonávateľa a krokovať riešenie s postupnosťou príkazov, ⇒ diskutovať o svojich riešeniach.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Chyba ako zlý výsledok, chyba v postupnosti príkazov.	Krokovanie, rozpoznanie chyby.	Simulovanie činnosti vykonávateľa a krokovanie riešenia s postupnosťou príkazov. Spustenie programu. Vyhľadanie a oprava chýb v zápise riešenia a vo výsledku po vykonaní postupnosti príkazov. Diskutovanie o vlastných riešeniach.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE, Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ :			
Zoznámiť sa s nástrojmi na prácu s textom a grafikou.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ použiť konkrétne nástroje editora na tvorbu a úpravu obrázkov a textov,			
⇒ vysvetliť na jednoduchom príklade, že AI sa učí rozpoznávať vzory v údajoch rôznych typov,			
⇒ nájsť, odhaliť a opraviť chyby pri úprave obrázkov a textov.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
základné typy údajov (text, obrázok, zvuk)	znak, slovo, písmo - typ, veľkosť, farba		Nastavenie základných grafických parametrov útvaru/obrázka. Základná práca so znakom, slovom a textom, kreslenie v rastrovej grafike.

INFORMATIKA 1.cyklus; 3.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE, , Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s elementárnou lineárnou a tabuľkovou reprezentáciou údajov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ orientovať sa v jednoduchej štruktúre , ⇒ vyhľadávať a získavať informácie z jednoduchej štruktúry podľa zadaných kritérií, ⇒ organizovať informácie do štruktúr podľa zadania vytvárať jednoduché štruktúry údajov, podľa konkrétnych jednoduchých pravidiel manipulovať so štruktúrami údajov			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Postupnosť, tabuľka, riadok, stĺpec, údaj, dáta	Pozícia v postupnosti a v tabuľke.		Riešenie problémov, v ktorých treba vyhľadávať a získavať informácie z jednoduchej štruktúry podľa zadaných kritérií. Vytváranie jednoduchých štruktúr údajov podľa zadania. Manipulovanie so štruktúrami údajov podľa konkrétnych jednoduchých pravidiel.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ :			
Zoznámiť sa so základnou prácou s digitálnymi technológiami a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ pracovať so základným hardvérom na používateľskej úrovni,			
⇒ spustiť program/aplikáciu, ukončiť bežiacu aplikáciu,			
⇒ prihlásiť sa a odhlásiť sa z programu/aplikácie.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Aplikácia, ikona, okno, pracovná plocha.	Ikona ako reprezentácia programu alebo dokumentu.	Ovládanie programov pohybom, klikaním a ťahaním myšou a dotykovými gestami zadávanie jednoduchých textov.	Pracovanie so základným hardvérom na používateľskej úrovni (klávesnica, myš, obrazovka). Spúšťanie aplikácie na pracovnej ploche, ukončenie bežiacej aplikácie. Prihlásenie sa a odhlásenie sa z programu/aplikácie.

INFORMATIKA 1.cyklus; 3.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s digitálnym prostredím pre prácu s webovými stránkami.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ použiť nástroje na prezeranie webových stránok, ⇒ získať informácie z webových stránok, vyhľadať a získať informáciu na zadaných stránkach internetu, ⇒ diskutovať o výsledkoch vyhľadávania, ⇒ diskutovať o rizikách na internete.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Webová stránka, prehliadač, vyhľadávač. Význam prihlasovania sa, prihlasovacieho mena a hesla. Bezpečné používanie AI	Adresa stránky identifikuje konkrétnu stránku a súvisí s jej obsahom a zobrazením, odkazy ako prepojenia na webové stránky, prehliadač ako nástroj na zobrazovanie webových stránok.	Orientácia na webovej stránke, vyhľadávanie textov a obrázkov na zadaných stránkach, bezpečné správanie sa na Internete- riziko prezerania neznámych webových stránok, otvárania odkazov a inštalovania neznámych aplikácií	Používanie webového prehliadača na prezeranie webových stránok a vyhľadávať a získavať informácie na zadaných stránkach internetu. Diskutovanie o výsledkoch vyhľadávania, o rizikách na internete.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s vplyvom digitálnych technológií na spoločnosť.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ Uviesť príklady využitia digitálnych technológií a nástrojov AI v rôznych situáciách. ⇒ Uvedomiť si špecifické riziká a hrozby, ktoré prináša do života AI. ⇒ Formulovať jednoduché zadanie - prompt pre AI chatbot pod dohľadom učiteľa. ⇒ Opísať výstup AI.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
robot, umelá inteligencia (AI), senzor	Digitálne technológie a AI okolo nás, digitálne technológie ako nástroje pre komunikáciu, digitálne technológie doma, v škole.	Používanie nástrojov na vlastné učenie sa, zábavu a spoznávanie, primerané a zdravé používanie digitálnych nástrojov na komunikáciu	Formulácia jednoduchého slovného zadania AI v spolupráci s učiteľom senzor ako zdroj vstupu informácie

Hlavným cieľom 2. cyklu je v línii informatického myslenia umožniť žiakom objaviť prvé mechanizmy niektorých z programových konštrukcií, napríklad podmienené príkazy, opakovanie a podprogramy. Na tejto úrovni sa s dátovými údajmi a štruktúrami zoznamujú len pri manipulácii prostredníctvom vhodných aplikácií. V línii digitálnej gramotnosti sa žiaci zoznamujú s reprezentáciami dát a ich spracovaním len pomocou softvérov vhodných pre tento vek, ale aj spôsobilosti žiakov. Podobne sa zásada pririeranosti rešpektuje aj pri orientácii vo využívaní internetu a aplikácii v operačnom systéme. Predpokladáme aj diskusie o rizikách informačných technológií.

Ciele vzdelávania pre 2.cykľus:

- ⇒ Analyzovať problémy a spoznávať pravidlá elementárnej logiky.
- ⇒ Riešiť elementárne problémy programovaním postupnosti príkazov a cyklov s konkrétnym počtom opakovaní.
- ⇒ Skúmať a hodnotiť správnosť riešenia a opravovať chyby.
- ⇒ Zoznámiť sa s nástrojmi na prácu s textom, grafikou, prezentáciami, zvukom a videom.
- ⇒ Získavať, vyhľadávať a spracovávať informácie rôznych typov.
- ⇒ Spoznať elementárne princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch.
- ⇒ Zoznámiť sa s prácou s počítačom, zariadeniami, súbormi, priečkami a aplikáciami.
- ⇒ Zoznámiť sa s vyhľadávaním a získavaním informácií v počítačovej sieti.
- ⇒ Bezpečne sa pohybovať v digitálnom prostredí.

INFORMATIKA 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE, Analýza problému	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyzovať problémy a spoznávať pravidlá elementárnej logiky.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ identifikovať vzory ⇒ rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia (výroku), ⇒ vybrať prvky alebo možnosti podľa pravdivosti tvrdenia, ⇒ Opísať rozdiel medzi programom, ktorý vykonáva vopred zapísanú postupnosť príkazov a nástrojom AI založeným na rozpoznávaní vzorov v údajoch.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Rozdiel medzi programom ako vopred zapísanou postupnosťou príkazov a nástrojom AI	Platí – neplatí	Krokovanie, rozhodovanie o pravdivosti tvrdenia.	Identifikovanie vzorov, Rozhodovanie o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia (výroku), keď niečo platí – neplatí. Vyberanie prvkov alebo možnosti podľa pravdivosti tvrdenia.

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Konštrukcie jazyka	
Výkonový štandard			
cieľ : Riešiť elementárne problémy programovaním postupnosti príkazov a cyklov s konkrétnym počtom opakovaní.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ vytvoriť program skladaním príkazov do postupnosti, ⇒ vytvoriť program, ktorý vyžaduje známy počet opakovaní,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Príkaz, parameter príkazu, postupnosť príkazov, opakovanie.	Zápis postupnosti príkazov v jazyku ako návod pre vykonávateľa.	Zostavovanie programu v jazyku vykonávateľa	Vytváranie programu skladaním príkazov. Vytváranie programu, ktorý vyžaduje známy počet opakovaní. Zapisovanie postupnosti príkazov v jazyku ako návod pre vykonávateľa.

INFORMATIKA 2.cyklus; 4.ročník

KOMONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE, Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
cieľ: Skúmať a hodnotiť správnosť riešenia.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ interpretovať program, ⇒ simulovať činnosť vykonávateľa a krokovať riešenie, ⇒ rozpoznať, že program pracuje nesprávne a hľadať chybu.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Jazyk – vykonanie programu, chyba ako nesprávny zápis programu.		Interpretovanie programu, simulovanie činnosti vykonávateľa a krokovanie riešenia. Hľadanie chyby prostredníctvom krokovania s postupnosťou príkazov a s cyklami, Analyzovanie, čo sa deje v počítači v prípade chyby v programe. Rozpoznávanie, že program pracuje nesprávne, hľadanie chyby.

KOMONENT, tematický celok		ÚDAJE, Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s nástrojmi na prácu s textom, grafikou.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ použiť konkrétne nástroje na tvorbu a úpravu obrázkov, animácií, textov,			
⇒ hľadať, odhaľovať a opraviť chyby pri úprave obrázkov, animácií, textov,			
⇒ voliť vhodný nástroj na prácu s textom,			
⇒ skúmať nové nástroje v konkrétnom editore,			
⇒ hodnotiť správnosť riešenia.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Schránka, oblasť, odsek animácia.	Obrázok , animácia ako postupnosť obrázkov.	Používanie nástrojov na kreslenie, prácu s textom, vytváranie animácií.	Používanie konkrétnych nástrojov na tvorbu a úpravu obrázkov, animácií, textov, používanie schránky, oblasti. Hľadanie, odhaľovanie chýb pri úprave obrázkov, animácií, textov. Diskutovanie o vlastnostiach obrázka a o animácii ako postupnosti obrázkov. Skúmanie nových vhodných nástrojov v konkrétnom editore. Zašifrovanie a rozšifrovanie obrázka podľa jednoduchých pravidiel

INFORMATIKA 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE, Informácie	
Výkonový štandard			
cieľ: Získavať a vyhľadávať informácie rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ vyhľadávať a získavať informácie v informačnom systéme a databáze,			
⇒ získavať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov,			
⇒ vyberať vhodné nástroje na spracovanie informácií.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Vzťahy medzi jednotlivými typmi informácie (grafika, text, čísla, video, zvuk).			Vyhľadávanie a získavanie informácie v informačnom systéme a databáze. Získavanie informácií rôznych typov (grafika, text, zvuk, čísla) Pomocou konkrétnych nástrojov. Výber vhodných nástrojov na spracovanie informácií. Preukázať nadobudnuté kompetencie v praktických úlohách.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE, Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Spoznať elementárne princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie údajov v tabuľkách.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ orientovať sa v jednoduchej štruktúre, ⇒ vyhľadávať a získať informácie zo štruktúry podľa zadaných kritérií, ⇒ organizovať informácie do štruktúr, vytvárať a manipulovať so štruktúrami, ktoré obsahujú údaje a jednoduché vzťahy, ⇒ prerozprávať informácie uložené v štruktúre vlastnými slovami.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Postupnosť, tabuľka - riadok, Stĺpec, frekvenčná tabuľka, kódovacia tabuľka, slovník, mriežka, strojové učenie	Poradie objektov a ich pozícia v postupnosti v tabuľke. kvalita, množstvo a rozmanitosť údajov ako predpoklad pre presnosť, spoľahlivosť a férovosť výstupov AI	Práca s grafovými štruktúrami a stromovými štruktúrami, navigácia v štruktúre	Orientovanie sa v jednoduchej štruktúre, vyhľadávanie a získavanie informácií podľa zadaných kritérií. Organizovanie informácií do štruktúr, ako sú postupnosti, tabuľka. Vytváranie štruktúr, ktoré obsahujú údaje a jednoduché vzťahy. Interpretovanie údajov zo štruktúr., Zašifrovanie a rozšifrovanie obrázka podľa jednoduchých pravidiel.

INFORMATIKA 2.cyklus; 4.ročník

KOMONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s prácou s počítačom, zariadeniami, súbormi, priečinkami a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ ukladať produkt do súboru, otvoriť rozpracovaný produkt zo súboru, ⇒ použiť rôzny aplikačný softvér, ktorý je primeraný veku, ⇒ pracovať so základným softvérom a hardvérom na používateľskej úrovni, ⇒ získať skúsenosti s používaním nástrojov AI so zachovaním vlastnej zodpovednosti za výslednú prácu.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Súbor, priečinok.	Vstupné a výstupné zariadenie ako nástroj na komunikáciu s počítačom, rôzne typy súborov pre rôzne typy informácií.	Vytvorenie, ukladanie dokumentov, používanie školského vzdelávacieho softvéru, práca s digitálnou učebnicou a encyklopédiou.	Pracovanie so základnými vstupnými a výstupnými zariadeniami ako nástrojmi na komunikáciu s počítačom. Ukladanie produktov a dokumentov s informáciami rôznych typov do súboru v danom priečinku. Používanie rôznych aplikačných softvérov (napríklad školského vzdelávacieho softvéru, digitálnej učebnice, encyklopédie napr. DIDAKTA, Alfbook, Emil, Vieme to , Živý zošit...), primerané veku. Otváranie rozpracovaných produktov alebo dokumentov zo súboru.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s vyhľadávaním a získavaním informácií v počítačovej sieti.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ získať informácie z webových stránok a použiť ich vo svojich produktoch, ⇒ vyhľadávať rôzne typy informácií na webe, ⇒ poznať základné riziká digitálnych technológií vrátane AI a internetu. ⇒ uviesť vplyv digitálnych technológií vrátane AI na vlastný život.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Vyhľadávač	Spôsob generovania výstupov AI a ich nepresnosť	Vyhľadávanie textov, stránok, obrázkov, videa, spoznávanie bezpečného a etického správania na internete. Výber vhodného AI nástroja pod vedením učiteľa pre konkrétnu jednoduchú úlohu	Vyhľadávanie informácií rôznych typov (textov, stránok, obrázkov, videa) na webe. Získavanie informácií z webových stránok a používanie ich vo svojich produktoch. Diskutovanie o rizikách a etickom správaní na internete.

INFORMATIKA 2.cyklus; 4.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
cieľ : Bezpečne sa pohybovať v digitálnom prostredí.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ formulovať jasné a cielené zadania - prompty pre AI nástroj, ⇒ upraviť prompt na základe získaného výstupu tak, aby výsledok lepšie zodpovedal stanovenému cieľu, ⇒ uviesť vplyv digitálnych technológií vrátane AI na vlastný život, ⇒ rozlíšiť situácie, kedy je použitie AI zmysluplné a kedy je lepšie úlohu vyriešiť samostatne.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Dôveryhodnosť získaných informácií, softvér ako výsledok niekoho práce, vírus ako škodlivý softvér, špehovanie ako nepovolená aktivita softvéru alebo webových stránok.	Budovanie korektného postoja k používaniu digitálnych diel.	Diskutovanie o počítačovej kriminalite o dôveryhodnosti získaných informácií. Diskusia o etickom používaní digitálnych produktov. Diskutovanie o nebezpečných aplikáciách. Digitálne technológie ako nástroje pre prácu, komunikáciu a zábavu s dôrazom na digitálne návyky a reguláciu času stráveného online, spôsoby zníženia rizík pri vlastnej práci s digitálnymi technológiami a internetom

INFORMATIKA 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Analýza problému	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyzovať problémy a spoznávať pravidlá elementárnej logiky			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ identifikovať opakujúce sa vzory,			
⇒ rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia (výroku),			
⇒ uvažovať o budúcom riešení.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Platí – neplatí, a/alebo/nie	Krokovanie sekvencie a opakovania, rozhodovanie o pravdivosti tvrdenia.	Identifikovanie vzorov, ktoré sa dajú realizovať pomocou konštrukcie opakovania. Rozhodovanie o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia (výroku), keď niečo platí – neplatí aj so spojkami a/alebo/nie (neformálne). Uvažovanie o budúcich riešeniach.

INFORMATIKA 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Konštrukcie jazyka	
Výkonový štandard			
cieľ: Riešiť elementárne problémy programovaním postupnosti príkazov a cyklov s konkrétnym počtom opakovaní.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ upraviť program, ktorý vyžaduje známy počet opakovaní, ⇒ doplniť, dokončiť, modifikovať rozpracovaný program.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Príkaz, opakovanie, počet opakovaní, telo cyklu.	Zápis cyklu v jazyku ako návod pre vykonávateľa. Ako súvisí počet opakovaní s výsledkom.	Úprava programu v jazyku vykonávateľa, spustenie programu.	Zapisovanie postupnosti príkazov a cyklu v jazyku ako návod pre vykonávateľa. Upravovanie (dopĺňanie, dokončenie, modifikovanie) programu v jazyku vykonávateľa. Diskusia o tom, ako súvisí počet opakovaní a telo cyklu s výsledkom rozpracovaného programu. Spustenie programu.

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
3. cieľ : Skúmať a hodnotiť správnosť riešenia a opravovať chyby			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ krokovať riešenie s cyklami,			
⇒ rozpoznať, že program pracuje nesprávne a hľadať chybu vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a opraviť ju,			
⇒ navrhnúť vylepšené riešenia,			
⇒ diskutovať o svojich riešeniach.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Chyba ako nesprávny výsledok, chyba v postupnosti príkazov a v cykle.	Krokovanie, čo sa deje v počítači v prípade chyby programu, hľadanie chyby.	Krokovanie riešenia s postupnosťou príkazov a s cyklami. Rozpoznávanie, hľadanie chýb vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a ich oprava. Diskutovanie o návrhoch vylepšenia a svojich vlastných riešeniach.

INFORMATIKA 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s nástrojmi na prácu s textom, grafikou, prezentáciami, zvukom a videom.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ použiť konkrétne nástroje na úpravu textov, na tvorbu príbehov a prezentácií, na spúšťanie zvukov a videa, ⇒ hľadať, opraviť chyby pri úprave obrázkov, textov a prezentácií a príbehov, ⇒ kombinovať grafiku rôznych typov a z rôznych zdrojov, ⇒ používať nástroje na vyhľadanie a nahradenie textu.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Pozadie, snímka, prezentácia, odrážky, číslovanie.	Obrázok v rastri alebo ako vektorová grafika, poradie snímok v príbehu a prezentácii.	Používanie nástrojov na prácu s textom, vytváranie príbehov a prezentácií, prehrávanie zvuku a videa.	Používanie konkrétneho nástroja na úpravu textov, na tvorbu príbehov a prezentácií, na spúšťanie zvukov a videa. Hľadanie a opravovanie chýb pri úprave obrázkov, textov, prezentácií a príbehov. Kombinovanie grafiky rôznych typov a z rôznych zdrojov, Výber vhodných nástrojov na úpravu pozadia, snímky, prezentácie, odrážok, číslovania. Používanie nástrojov na vyhľadanie a nahradenie textu. Diskutovanie o vlastnostiach obrázka v rastri alebo ako vektorovej grafiky, o poradí snímok v príbehu a prezentácii.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE, Informácie	
Výkonový štandard			
cieľ: Získavať, vyhľadávať a spracovávať informácie rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ získavať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov, ⇒ vyberať vhodné nástroje na spracovanie informácií, ⇒ zašifrovať a rozšifrovať text podľa jednoduchých pravidiel (reprezentovať znaky a slová).			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Vzťahy medzi jednotlivými typmi informácie (grafika, text, čísla, zvuk).			Získavanie informácií rôznych typov (grafika, text, zvuk, čísla) pomocou konkrétnych nástrojov. Vyber vhodných nástrojov na spracovanie informácií. Zašifrovanie a rozšifrovanie textu podľa jednoduchých pravidiel (reprezentácia znakov, slov).

INFORMATIKA 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Spoznať elementárne princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ orientovať sa v jednoduchej štruktúre, vyhľadávať a získať informácie zo štruktúry podľa zadaných kritérií, ⇒ organizovať informácie do štruktúr, vytvárať a manipulovať so štruktúrami, ktoré obsahujú údaje a jednoduché vzťahy, ⇒ interpretovať údaje zo štruktúr, vyvodit' existujúce vzťahy zo zadaných údajov v štruktúre, ⇒ používať konkrétne nástroje na prácu s rôznymi štruktúrami.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Tabuľka, bunka, adresa bunky.	Poradie objektov a ich pozícia v postupnosti, adresa bunky ako pozícia objektov v tabuľke.	Práca s grafovými štruktúrami a stromovými štruktúrami, navigácia v štruktúre. Kvalita, množstvo a rozmanitosť údajov ako predpoklad pre presnosť, spoľahlivosť a férovosť výstupov AI	Princíp učenia AI zo vzorov v údajoch. Vytváranie a manipulovanie so štruktúrami, ktoré obsahujú údaje a jednoduché vzťahy, stromy, grafy v zmysle rodostrom a jednoduché mapy. Orientovanie sa v jednoduchej štruktúre. Vyhľadávanie zo štruktúry podľa zadaných kritérií. Interpretovanie údajov zo štruktúry – vyvodenie existujúcich vzťahov zo zadaných údajov v štruktúre. Používanie konkrétnych nástrojov na prácu s tabuľkami (práca s riadkom, stĺpcom, bunkou, adresou bunky ako pozíciou objektu v tabuľke), stromami a grafmi (napríklad pojmové mapy). Zaujatost' v tréningových údajoch a jej možné dôsledky na výstupy AI

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s prácou s počítačom, zariadeniami, súbormi, priečinkami a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže: Pracovať so základným softvérom a hardvérom na používateľskej úrovni. ⇒ pracovať so základnými vstupnými a výstupnými zariadeniami, ⇒ ukladať produkt do súboru, otvoriť rozpracovaný produkt zo súboru, orientovať sa v konkrétnej štruktúre priečinkov, ⇒ spustiť program/aplikáciu a otvoriť v nej dokument, použiť rôzny aplikačný softvér, ktorý je primeraný veku.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Súbor, priečinok.	Vstupné a výstupné zariadenie ako nástroj na komunikáciu s počítačom, rôzne typy súborov pre rôzne typy informácií.	Vytvorenie, ukladanie dokumentov, používanie školského vzdelávacieho softvéru, práca s digitálnou učebnicou a encyklopédiou.	Práca so základnými vstupnými a výstupnými zariadeniami ako nástrojmi na komunikáciu s počítačom. Otváranie a ukladanie rozpracovaných produktov alebo dokumentov zo súboru. Orientovanie sa v konkrétnej štruktúre priečinkov. Spúšťanie programu/aplikácie a otváranie dokumentu v nej. Používanie rôznych aplikačných softvérov (napríklad školského vzdelávacieho softvéru, digitálnej učebnice, encyklopédie (napr. DIDAKTA, Alfbook, Emil, Vieme to , Živý zošit...), primerané veku.

INFORMATIKA 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa s vyhľadávaním a získavaním informácií v počítačovej sieti.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ získavať informácie z webových stránok a použiť ich vo svojich produktoch,			
⇒ vyhľadávať rôzne typy informácií na webe,			
⇒ diskutovať o výsledkoch vyhľadávania a o rizikách na internete.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Vyhľadávač , odkaz, chatbot, prompt		Vyhľadávanie textov, stránok, obrázkov, videa, spoznávanie bezpečného správania na internete.	Získavanie informácií z webových stránok a ich používanie vo svojich produktoch. Vyhľadávanie informácií rôznych typov. Diskutovanie o texte a hypertexte ako súčasti dokumentov na internete a AI, posúdenie obsahu generovaného AI pod vedením učiteľa Porovnanie informácií z viacerých zdrojov

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
cieľ : Bezpečne sa pohybovať v digitálnom prostredí.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ diskutovať o počítačovej kriminalite, diskutovať o etickom používaní digitálnych produktov,			
⇒ diskutovať o nebezpečných aplikáciách,			
⇒ diskutovať o využití konkrétnych nástrojov digitálnych technológií pri učení sa.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Dôveryhodnosť získaných informácií, softvér ako výsledok niekoho práce, vírus ako škodlivý softvér, špehovanie ako nepovolená aktivita softvéru alebo webových stránok, digitálne technológie ako nástroje pre výpočet, komunikáciu, modelovanie.	Budovanie korektného postoja k používaniu digitálnych diel, používanie nástrojov na vlastné učenie sa, zábavu a spoznávanie.	Diskutovanie o etickom používaní digitálnych produktov a budovanie korektných postojov k používaniu digitálnych diel (aj softvéru ako výsledku niekoho práce). Diskutovanie o nebezpečných aplikáciách, víruse ako o škodlivom softvéru, špehovaní ako o nepovolenej aktivite softvéru alebo webových stránok. Diskutovanie o využití konkrétnych nástrojov digitálnych technológií ako nástrojov pre výpočet, komunikáciu, modelovanie a pri učení sa, pravdivé uvádzanie zdrojov vrátane AI

INFORMATIKA 2.cyklus; 5.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
Cieľ : Zoznámiť sa s vyhľadávaním a získavaním informácií v počítačovej sieti.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ získavať informácie z webových stránok a použiť ich vo svojich produktoch,			
⇒ získať skúsenosti s používaním nástrojov AI so zachovaním vlastnej zodpovednosti za výslednú prácu.			
⇒ vyhľadávať rôzne typy informácií na webe, diskutovať o výsledkoch vyhľadávania (či spĺňajú naše očakávania),			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Praktiky
Vyhľadávač	Text a hypertext ako súčasť dokumentov na internete a v encyklopédiách, riziká na internete.	Vyhľadávanie textov, stránok, obrázkov, videa, spoznávanie bezpečného a etického správania na internete.	Diskutovanie o texte a hypertexte ako súčasti dokumentov na internete a v encyklopédiách. Diskutovanie o výsledkoch vyhľadávania (či spĺňajú očakávania), o rizikách a etickom správaní na internete. Porovnávanie výstupov viacerých AI nástrojov na rovnaké zadanie

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
Cieľ : Bezpečne sa pohybovať v digitálnom prostredí.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ diskutovať o počítačovej kriminalite, diskutovať o etickom používaní digitálnych produktov,			
⇒ diskutovať o nebezpečných aplikáciách,			
⇒ diskutovať o využití konkrétnych nástrojov digitálnych technológií pri učení sa iných predmetov.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Praktiky
Informácie, AI	Dôveryhodnosť získaných informácií, softvér ako výsledok niekoho práce, vírus ako škodlivý softvér, špehovanie ako nepovolená aktivita softvéru alebo webových stránok, digitálne technológie ako nástroje pre výpočet, komunikáciu, modelovanie. Grooming ako patologický jav v online komunikácii	Budovanie korektného postoja k používaniu digitálnych diel, používanie nástrojov na vlastné učenie sa, zábavu a spoznávanie. Riziká prítomnosti a zdieľania osobných informácií, fotografií a videí na sociálnych sieťach, v online hrách, v AI aplikáciách alebo kdekoľvek v rámci sietí	Diskutovanie o etickom používaní digitálnych produktov a budovanie korektných postojov k používaniu digitálnych diel (aj softvéru ako výsledku niekoho práce). Diskutovanie o nebezpečných aplikáciách, víruse ako o škodlivom softvéri, špehovaní ako o nepovolennej aktivite softvéru alebo webových stránok. Diskutovanie o využití konkrétnych nástrojov digitálnych technológií ako nástrojov pre výpočet, komunikáciu, modelovanie a pri učení sa iných predmetov. Bezpečné a primerané používanie nástrojov AI pod vedením učiteľa Riziká AI v spojení so sociálnymi sieťami a online komunikáciou, príklady využitia AI v každodennom živote, deepfake, zneužitie AI, ochrana pred zneužitím, moderné technológie vrátane AI a ich vplyv na život a životné prostredie

Hlavným cieľom 3. cyklu je v línii informatického myslenia zoznámiť žiakov so základnou úrovňou vyššieho programovacieho jazyka, ktorý bude zahŕňať základné dátové typy, podmienené príkazy, cykly a pomenované bloky (podprogramy/ funkcie). Nástroje (aplikácie) na spracovanie údajov v rôznych reprezentáciách sa nemôžu sústrediť na konkrétneho výrobcu, ale osvojujú sa na principiálnej úrovni. Podobne aj nástroje internetu a operačného systému sa sústreďujú na princípy fungovania.

Ciele vzdelávania pre 3.cykus

- ⇒ Analyzovať problémy a rozvíjať abstrakciu a logiku.
- ⇒ Riešiť elementárne problémy programovaním s využitím jednoduchých premenných, postupnosti príkazov, cyklov s konkrétnym počtom opakovaní a vetvením.
- ⇒ Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chyby.
- ⇒ Pomocou vhodných nástrojov spracovať a kombinovať údaje rôznych typov.
- ⇒ Zoznámiť sa digitálnou reprezentáciou informácií rôznych typov.
- ⇒ Spoznať princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie a spracovania údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch.
- ⇒ Pracovať s počítačom, zariadeniami, štruktúrou priečinkov a aplikáciami.
- ⇒ Používať sieťové zariadenia a nástroje na prácu v počítačovej sieti.
- ⇒ Analyticky posudzovať digitálne technológie.

INFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Analýza problému	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyzovať problémy a rozvíjať abstrakciu a logiku.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ identifikovať údaje, ktoré si treba zapamätať, ⇒ opakovať činnosť, ⇒ vlastnými slovami sformulovať plán budúceho riešenia, ⇒ rozhodnúť sa o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia/výroku			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Aký informatický problém je v zadaní úlohy, platí – neplatí	Idea opakovania, jednoduchšej manipulácie s údajmi, rozhodovanie o pravdivosti tvrdenia.	Identifikovanie údajov, ktoré si treba zapamätať, opakovať činnosť. Formulovanie plánu riešenia a jeho vyjadrenie vlastnými slovami s využitím opakovania. Rozhodovanie o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia/výroku.

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Konštrukcie jazyka	
Výkonový štandard			
2. cieľ : Riešiť elementárne problémy programovaním s využitím postupnosti príkazov, cyklov s konkrétnym počtom opakovaní.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ Vytvoriť program, ktorý vyžaduje vopred neznámy počet opakovaní.			
⇒ vytvoriť program, ktorý reaguje na vstup,			
⇒ zostaviť, doplniť, modifikovať rozpracovaný program.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Vstup – program – výsledok, konštrukcie jazyka: postupnosť príkazov, pomenovaná postupnosť príkazov	Zostavovanie programu v jazyku vykonávateľa, spustenie programu, zostavenie a úprava príkazov	Vytváranie programov, v ktorých sa vyžaduje známy počet opakovaní. Vytváranie jednoduchých programov, ktoré reagujú na vstup. Zostavovanie programov v jazyku vykonávateľa, spustenie programu, zostavovanie a úprava príkazu. Použitie cyklu s neznámym počtom opakovaní. Použitie zloženej podmienky v programe v jednoduchých situáciách: áno alebo, nie

INFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
cieľ : Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ Určiť rozdiel medzi použitím cyklu s podmienkou a vetvením v programe.			
⇒ hľadať chybu vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Jazyk – vykonanie programu, chyba pri realizácii, chyba v postupnosti príkazov s cyklom	Krokovanie, čo sa deje v počítači v prípade chyby v programe, hľadanie chyby	Interpretovanie programu, simulovanie činnosti vykonávateľa a krokovanie riešenia s cyklami. Hľadanie rôznych typov chýb, vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ : Pomocou vhodných nástrojov spracovať údaje rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ zvoliť vhodný formát súboru pre uloženie obrázkov rôznych typov,			
⇒ použiť nástroje editora na tvorbu a úpravu prezentácií,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Odrážky a číslovanie	Obrázok v rastri alebo vo vektorovom tvare, formáty súborov a ich vzťah k uloženému obrázku, obrázok ako súčasť textu,	Manipulácia s poradím snímok	Zvoliť vhodný súborový formát pre uloženie obrázkov rôznych typov. Práca s obrázkom ako súčasťou textu. Používanie nástrojov editora na tvorbu a úpravu prezentácií.

INFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Informácie	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa digitálnou reprezentáciou informácií rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ voliť vhodnú reprezentáciu reálnej informácie, ⇒ zakódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie, ⇒ vyhľadať a získať informácie v informačnom systéme a databáze.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Textová informácia, grafická informácia.		Rozlíšenie základných typov informácií	Voľba vhodnej reprezentácie reálnej informácie. Zakódovanie informácie podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie. Vyhľadávanie a získavanie informácie v informačnom systéme a databáze aj s využitím AI Preukázanie nadobudnutých kompetencií v praktických úlohách.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Spoznať princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie a spracovania údajov v tabuľkách.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ organizovať informácie do štruktúr,			
⇒ použiť konkrétne nástroje na prácu s tabuľkami,			
⇒ zvoliť a používať funkcie pre jednoduché výpočty.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Tabuľka	Adresa bunky ako pozícia bunky v tabuľke, bunky a typy údajov .	Upravovanie údajov a jednoduché výpočty v tabuľke.	Organizovanie informácií do štruktúr. Používanie konkrétnych nástrojov na prácu s tabuľkami Voľba a používanie buniek s funkciami pre jednoduché výpočty.

INFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE, Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ : Pracovať s počítačom, zariadeniami a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ pracovať s pamäťovými a prídavnými zariadeniami: prenášať, ukladať, kopírovať informácie , ⇒ rozlíšiť vstupné a výstupné zariadenia , ⇒ diskutovať o aplikáciách ako softvéri, o rozdieloch medzi hardvérom a softvérom			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Program, procesor, pamäť.	Personalizácia operačného systému a prídavných zariadení	Používanie nástrojov na simulovanie. Ergonómia práce so vstupnými a výstupnými zariadeniami	Práca s pamäťovými a prídavnými zariadeniami: prenášanie, ukladanie, kopírovanie informácií rôznych typov. Používanie nástrojov na simulovanie. Rozlišovanie častí počítača: vstupné a výstupné zariadenia. Diskusia o aplikáciách ako softvéri, o rozdieloch medzi hardvérom a softvérom.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
cieľ : Používať sieťové zariadenia a nástroje na prácu v počítačovej sieti.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ použiť nástroje na zdieľanie, kopírovanie, prenášanie a ukladanie súborov v rámci počítačovej siete,			
⇒ pripojiť prílohu správy, zobrazíť prijatú prílohu prostredníctvom konkrétneho e-mailového nástroja.			
⇒ sťahovať a posielat súbory.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Počítačová sieť, doména, správa, adresa, server, klient, rýchlosť pripojenia	Lokálne súbory a súbory na sieti,	Sťahovanie a posielanie súborov, práca s nástrojmi e-mailového klienta.	Používanie nástrojov na zdieľanie, kopírovanie, prenášanie a ukladanie súborov v rámci počítačovej siete. Sťahovanie a posielanie súborov. správa ako forma online komunikácie: adresa, obsah správy, príloha, adresár, odpoveď, odpoveď všetkým, preposlanie, skupinová správa, e-mail ako špecifická forma správy, kôš, kópia a skrytá kópia

INFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE, Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyticky posudzovať digitálne technológie.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ diskutovať o škodlivom softvéri, nebezpečných web stránkach a službách a ochrany pred nimi,			
⇒ diskutovať o digitálnych technológiách a ich vplyve na ostatných,			
⇒ diskusia o bezpečnom správaní sa na internete,			
⇒ pomenovať základné princípy manipulácie s informáciami pomocou digitálnych technológií.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Spam, phishing, ho- ax, scam, autorský zákon, digitálna sto- pa, strojové učenie, veľký jazykový mo- del (LLM), AI asis- tent, AI agentdigitál- na	Stopa a dôsledky zdieľania obsahu, fotografií a názorov online	Bezpečné správanie sa na internet, činnosť hacke- rov. Ochrana súkromia a osobných údajov v digi- tálnom priestore vrátane AI.	Diskusia o škodlivom softvéri, o činnosti hekerov, o nebezpečných web stránkach a službách, o spame ako nevyžiadanej správe a ochrane pred ni- mi. Diskusia o digitálnych technológiách a ich vplyve na ostatných, o rizikách na internet a sociálnych sieťach. Diskusia o bezpečnom správaní sa na internete. Overovanie pravdivosti informácií a identifikácia manipulatívnych techník. Spam, phishing, hoax, scam, autorský zákon, digitálna stopa, strojové uče- nie, veľký jazykový model (LLM), AI asistent, AI agent

INFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Analýza problému	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyzovať problémy a rozvíjať abstrakciu a logiku.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ vlastnými slovami sformulovať plán budúceho riešenia,			
⇒ rozhodnúť sa o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia/výroku, uviesť kontra príklad, keď niečo neplatí, nefunguje.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Aký informatický problém je v zadaní úlohy, platí – neplatí, a/alebo/nie (neformálne).	Idea sekvencie, vetvenia, opakovania, jednoduchej manipulácie s údajmi, rozhodovanie o pravdivosti tvrdenia.	Formulovať plán riešenia a vyjadriť ho vlastnými slovami s využitím sekvencie, opakovania, vetvenia a jednoduchej manipulácie s údajmi. Rozhodovanie o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia/výroku s príkladmi a kontra-príkladmi, keď niečo platí – neplatí, funguje —nefunguje aj so spojkami a/alebo/nie (neformálne).

INFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE, Konštrukcie jazyka	
Výkonový štandard			
cieľ: Riešiť elementárne problémy programovaním s využitím postupnosti príkazov, cyklov s konkrétnym počtom opakovaní a vetvením.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ vytvoriť program, v ktorom si treba zapamätať neštruktúrované hodnoty a neskôr ich jednoducho použiť,			
⇒ vytvoriť program, ktorý vyžaduje vetvenie s jednoduchou podmienkou,			
⇒ doplniť a modifikovať rozpracovaný program			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Parameter príkazu, postupnosť príkazov, opakovanie, vetvenie.	Vstup – program – výsledok, konštrukcie jazyka: postupnosť príkazov, cyklus, pomenovaná postupnosť príkazov, prostriedky jazyka pre: získanie vstupu, spracovanie vstupu a zobrazenie výstupu.	Zostavenie a úprava príkazov, čakanie na neznámy vstup – vykonanie akcie – výstup, následný efekt.	Používanie parametrov príkazu, postupnosti príkazov, konštrukcie opakovania a vetvenia podľa podmienky. Vytváranie programov, v ktorých sa vyžaduje vetvenie s jednoduchou podmienkou. Zostavovanie programu v jazyku vykonávateľa, spustenie programu, zostavenie a úprava príkazov, čakanie na neznámy vstup – vykonanie akcie – výstup. Generovanie náhodného čísla, efektívne využitie náhodného čísla.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE, Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
cieľ : Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chyby.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ interpretovať program, simulovať činnosť vykonávateľa a krokovať riešenie s cyklami a vetvením,			
⇒ hľadať chybu vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a opraviť ju,			
⇒ navrhnúť vylepšenie,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Jazyk – vykonanie programu, chyba pri realizácii, chyba v zápise, chyba v postupnosti s cyklom a vetvením	Krokovanie, čo sa deje v počítači v prípade chyby v programe, hľadanie chyby	Interpretovanie programu, simulovanie činnosti vykonávateľa a krokovanie riešenia s cyklami a vetvením. Analyzovanie, čo sa deje v počítači v prípade chyby v programe. Hľadanie rôznych typov chýb, vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a jej opravovanie. Diskusia a návrh vylepšenia riešenia.

INFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ : Pomocou vhodných nástrojov spracovať a kombinovať údaje rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ Zvoliť vhodný formát súboru pre uloženie médií a dát rôznych typov.			
⇒ posudzovať vplyv formátovacích nástrojov a skrytých znakov na výsledný text a operácie s textom,			
⇒ Použiť nástroje editora na tvorbu a úpravu textov, tabuliek, prezentácií, obrázkov, videa a zvuku.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Odrážky a číslova- nie, časová os.	Obrázok v rastri alebo vo vektorovom tvare, formáty súborov a ich vzťah k uloženému obrázku, obrázok ako sú- časť textu, neformátovaný a formáto- vaný text.	Vkladanie tabuľky do tex- tu, manipulácia s pora- dím snímok, vloženie prepojenia. Práca s dá- tami na časovej osi	Posudzovanie vplyvu formátovacích nástrojov a skrytých znakov na výsledný text a operácie s textom. Práca s obrázkom ako súčasťou textu. Používanie nástrojov editora na tvorbu a úpravu prezentácií. Vkladanie tabuľky do textu, manipulácia s poradím snímok, vloženie prepo- jenia.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Informácie	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa digitálnou reprezentáciou informácií rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ zakódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie, ⇒ dekodovať informáciu z jednoduchých reprezentácií, ⇒ vyhľadať a získať informácie v informačnom systéme a databáze (knihnica, el. obchod, rezervácie lístkov...).			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Hypertext	Vzťahy medzi jednotlivými typmi informácie (grafika, text, čísla, zvuk), text a hypertext (napríklad na internete, v encyklopédii).		Zakódovanie informácie podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie. Dekódovanie informácie z jednoduchých reprezentácií. Vyhľadávanie a získavanie informácie v informačnom systéme a databáze.

INFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Spoznať princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie a spracovania údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ organizovať informácie do štruktúr, interpretovať údaje zo štruktúr,			
⇒ použiť konkrétne nástroje na prácu s tabuľkami,			
⇒ zvoliť a používať štruktúry a funkcie pre jednoduché výpočty.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Pojmová mapa.	Úprava tabuľky – práca s riadkami a stĺpcami.	Využitie relatívnych a absolútnych adries, interpretácia údajov z tabuľky, interpretácia údajov z grafových a stromových štruktúr	Organizovanie informácií do štruktúr, interpretovanie údajov zo štruktúr. Výber vhodného typu štruktúry pre daný problém alebo obsah Práca s grafovými a stromovými štruktúrami, upravovanie údajov a jednoduché funkcie pre výpočty v tabuľke. Návrh, vytvorenie a úprava postupnosti údajov pomocou pokročilejších nástrojov, použitie konkrétnych nástrojov na úpravu údajových štruktúr. Rozlíšenie typov údajov v bunke tabuľky.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ : Pracovať s počítačom, zariadeniami, štruktúrou priečinkov a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ rozlíšiť hardvér a softvér,			
⇒ navrhnuť štruktúru priečinkov,			
⇒ preorganizovať súbory do danej štruktúry priečinkov,			
⇒ pracovať s pamäťovými a prídavnými zariadeniami: prenášať, ukladať, kopírovať informácie,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Program, procesor, pamäť.	Rôzne typy súborov pre rôzne typy informácií, aplikácia ako softvér, cesta k súboru a priečinku.	Nastavenie zvuku, pracovnej plochy a klávesnice.	Práca s pamäťovými a prídavnými zariadeniami: prenášanie, ukladanie, kopírovanie informácií rôznych typov. Navrhovanie štruktúry priečinkov, preorganizovanie súborov do danej štruktúry priečinkov, Diskusia o aplikáciách ako softvéri, o rozdieloch medzi hardvérom a softvérom. Nastavenie zvuku, pracovnej plochy a klávesnice.

INFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
cieľ : Používať sieťové zariadenia a nástroje na prácu v počítačovej sieti.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ použiť nástroje na zdieľanie, kopírovanie, prenášanie a ukladanie súborov v rámci počítačovej siete,			
⇒ pracovať so sieťovými zariadeniami,			
⇒ diskutovať o správnosti a kvalite vyhľadaných informácií (výstup vyhľadávania),			
⇒ diskutovať o počítačovej sieti.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Sieť, správa, e-mail, e-mailová adresa, kôš, príloha, adre-sár.	Lokálne súbory a súbory na sieti, cesta ako zápis, ktorý identifikuje údaje v sie-ti, internet ako celosvetová počítačová sieť.	Sťahovanie a posielanie súborov.	Používanie nástrojov na zdieľanie, kopírovanie, prenášanie a ukladanie súborov v rámci počítačovej siete. Používanie sieťových zariadení. Diskusia o internete ako celosvetovej počítačovej sieti.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyticky posudzovať digitálne technológie.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ diskutovať o škodlivom softvéri, nebezpečných web stránkach a službách a ochrany pred nimi,			
⇒ diskutovať o schopnostiach vírusov ako programov,			
⇒ diskutovať o digitálnych technológiách,			
⇒ diskutovať o umelej inteligencii,			
⇒ pomenovať základné princípy manipulácie s informáciami pomocou digitálnych technológií.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Antivírus ako program na blokovanie škod-livých činností, riziká na internete a sociál-nych sieťach, digitálne technológie ako ná-stroje pre výpočet, komunikáciu, modelo-vanie, umelá inteligencia a jej možnosti/ obmedzenia.	Bezpečné správanie sa na internete.	Diskusia o škodlivom softvéri, o nebezpečných web stránkach a službách a ochrane pred nimi. Diskusia o schopnostiach vírusov ako programov, antivírusov ako programov na blokovanie škodlivých činností. Diskusia o digitálnych technológiách ako nástrojoch pre výpočet, komuni-káciu, modelovanie. Diskusia o umelej inteligencii . Kritické hodnotenie digitálneho obsahu vrátane výstupov AI z hľadiska dôveryhodnosti, relevantnosti a kontextu

INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Analýza problému	
Výkonový štandard			
cel' : Analyzovať problémy a rozvíjať abstrakciu a logiku.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ identifikovať údaje, rozpoznať miesta, kde sa treba rozhodovať,			
⇒ opakovať činnosť, vlastnými slovami sformulovať plán budúceho riešenia,			
⇒ uviesť kontra príklad, keď niečo neplatí, nefunguje.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Aký informatický problém je v zadaní úlohy, premenná ako označenie	Idea sekvencie, vetvenia, jednoduchšej manipulácie s údajmi.	Rozpoznávanie miest, kde sa treba rozhodovať, opakovať činnosť. Formulovanie plánu riešenia a jeho vyjadrenie vlastnými slovami. Uviesť príklady a kontra príklady, keď niečo platí – neplatí, funguje – nefunguje aj so spojkami a/alebo/nie (neformálne). Uvažovanie o budúcich riešeniach.

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Konštrukcie jazyka	
Výkonový štandard			
ciel' : Riešiť elementárne problémy programovaním s využitím jednoduchých premenných, postupnosti príkazov, cyklov s konkrétnym počtom opakovaní a vetvením.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ vytvoriť program, ktorý vyžaduje premennú a vetvenie s jednoduchou podmienkou,			
⇒ vytvoriť program, ktorý obsahuje podprogramy,			
⇒ doplniť, dokončiť, modifikovať rozpracovaný program			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Premenná, parameter príkazu, postupnosť príkazov, opakovanie, vetvenie, podmienka, podprogram.	Vstup – program – výsledok, konštrukcie jazyka: postupnosť príkazov, cyklus, podmienený príkaz, pomenovaná postupnosť príkazov, pravidlá jazyka pre použitie premennej, prostriedky jazyka pre: získanie vstupu, spracovanie vstupu a zobrazenie výstupu.	Zostavenie a úprava príkazov, čakanie na neznámy vstup – vykonanie akcie – výstup, následný efekt.	Vytváranie programov, v ktorých si treba pomocou premennej zapamätať neštruktúrované hodnoty a neskôr ich jednoducho použiť. Zostavenie a úprava príkazov, čakanie na neznámy vstup – vykonanie akcie – výstup, následný efekt. Používanie premennej, parametrov príkazu, postupnosti príkazov, podprogramu a vetvenia podľa podmienky. Dopĺňanie, dokončovanie a modifikovanie rozpracovaných programov. Použitie zloženej podmienky v programe v jednoduchých situáciách: a, alebo, nie, príkazy s viacerými parametrami, náhodné číslo, hodnota premennej, vstup, výstup, súradnice

INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok		PROGRAMOVANIE , Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
cieľ : Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chyby.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ krokovať riešenie s premennými, cyklami a vetvením, ⇒ hľadať chybu vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a opraviť ju, ⇒ navrhnúť vylepšenie, ⇒ diskutovať o riešiteľnosti úlohy			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Chyba pri realizácii, chyba v zápise, chyba v postupnosti príkazov s premennými, cyklom a vetvením	Prerušenie programu ako prostriedok na nájdenie chyby	Krokovanie riešenia s premennými, cyklami a vetvením. Hľadanie rôznych typov chýb, vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a jej opravovanie. Diskusia a návrh vylepšenia riešenia. Diskusia o tom, či má úloha riešenie.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ : Pomocou vhodných nástrojov spracovať a kombinovať údaje rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ použiť konkrétne nástroje editora na skombinovanie videa, zvuku a textu.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Odrážky a číslovanie, časová os.	⇒ pokročilejšia úprava a formátovanie dokumentu, ⇒ úprava rozloženia strany: okraje, orientácia a veľkosť strany, ⇒ efektívne využitie nástrojov na vyhľadanie a nahradenie textu, ⇒ používanie a práca so skrytými znakmi, ⇒ využívanie pravítka alebo iných vizuálnych pomôcok editora na usporiadanie obsahu, ⇒ vkladanie a práca s objektmi a prepojeniami ako súčasť dokumentu	Vkladanie tabuľky do textu, manipulácia s poradím snímok, vloženie prepojenia, strihanie videa.	Digitalizácia grafickej informácie, voľba vhodného súborového formátu pre uloženie obrázkov rôznych typov. Posudzovanie vplyvu formátovacích nástrojov a skrytých znakov na výsledný text a operácie s textom. Používanie nástrojov editora na tvorbu a úpravu prezentácií, na skombinovanie videa, zvuku a textu. Vkladanie tabuľky do textu, manipulácia s poradím snímok, vloženie prepojenia, strihanie videa.

INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Informácie	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa digitálnou reprezentáciou informácií rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ voliť vhodnú reprezentáciu reálnej informácie, analyzovať vlastnosti a vzťahy medzi jednotlivými typmi informácií,			
⇒ získať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov (napríklad zoskenovaním, odfotením, nahraním zvuku, videa, ...).			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Textová informácia, grafická informácia.	Vzťahy medzi jednotlivými typmi informácie (grafika, text, čísla, zvuk), text a hypertext možnosť vyhľadávať reťazce (napríklad dá sa v texte, a nie v grafike).		Získavanie informácií rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov (napríklad zoskenovaním, odfotením, nahraním zvuku, videa, ..). Analyzovanie vlastností a vzťahov medzi jednotlivými typmi informácií – napríklad grafika, text, čísla, zvuk, resp. text a hypertext (napríklad na internete, v encyklopédii), analyzovanie možností vyhľadávať reťazce (napríklad dá sa v texte, a nie v grafike). Preukázať nadobudnuté kompetencie v praktických úlohách.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Spoznať princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie a spracovania údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ interpretovať údaje zo štruktúr, ⇒ použiť konkrétne nástroje na prácu s tabuľkami, ⇒ analyzovať úlohu údajov pri strojovom učení, ⇒ zvoliť a používať funkcie pre jednoduché výpočty.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Postupnosť, tabuľka (v zmysle frekvenčná, kódovacia, slovník, mriežka).	Adresa bunky ako pozícia bunky v tabuľke, bunky a typy údajov (číslo, text), bunky so vzorcami.	Práca s grafovými a stromovými štruktúrami, upravovanie údajov a jednoduché výpočty v tabuľke.	Interpretovanie údajov zo štruktúr. Práca s grafovými a stromovými štruktúrami, upravovanie údajov a jednoduché výpočty v tabuľke. Vytváranie a používanie buniek so vzorcami pre rôzne typy údajov (číslo, text) a funkciami pre jednoduché výpočty v tabuľke aj s adresou ako pozíciou bunky. Príprava tréningovej a testovacej sady údajov pre model strojového učenia.

INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

KOMONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ : Pracovať s počítačom, zariadeniami, štruktúrou priečinkov a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ pracovať s pamäťovými a prídavnými zariadeniami,			
⇒ preorganizovať súbory do danej štruktúry priečinkov,			
⇒ zistiť parametre súborov, priečinkov,			
⇒ preniesť informácie medzi spustenými aplikáciami pomocou schránky,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Program, procesor, pamäť.	Personalizácia operačného systému a prídavných zariadení	Nastavenie zvuku, pracovnej plochy a klávesnice, používanie nástrojov na simulovanie, modelovanie. Ergonómia práce so vstupnými a výstupnými zariadeniami	Používanie cesty k súboru a priečinku. Zisťovanie parametrov súborov, priečinkov. Diskusia o operačnom systéme a aplikáciách ako softvéri. Diskusia o rôznych typoch súborov pre rôzne typy informácií. Používanie zariadení na digitalizáciu údajov. Prenášanie informácií medzi spustenými aplikáciami pomocou schránky. Používanie nástrojov na simulovanie, modelovanie.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Počítačové siete	
Výkonový štandard			
cieľ : Používať sieťové zariadenia a nástroje na prácu v počítačovej sieti .			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ pracovať so sieťovými zariadeniami,			
⇒ použiť nástroj na prispievanie do webového obsahu,			
⇒ diskutovať o počítačovej sieti,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Sieť, doména.	Lokálne súbory a súbory na sieti, cesta ako zápis, ktorý identifikuje údaje v sieti, počítačová sieť ako prepojenie počítačov a zariadení, internet ako celosvetová počítačová sieť.	Sťahovanie a posielanie súborov, práca s nástrojmi e-mailového klienta. Zásady správnej a bezpečnej komunikácie v online priestore Zdieľanie a výmena obsahu prostredníctvom internetu alebo školskej siete	Používanie sieťových zariadení. Rozlišovanie lokálnych súborov a súborov na sieti, chápanie cesty ako zápisu, ktorý identifikuje údaje v sieti. Sťahovanie a posielanie súborov. Prispievanie do webového obsahu. Diskusia o počítačovej sieti ako prepojení počítačov a zariadení. Diskusia o internete ako celosvetovej počítačovej sieti.

INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
9. cieľ : Analyticky posudzovať digitálne technológie.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ diskutovať o schopnostiach vírusov ako programov,			
⇒ diskutovať o umelej inteligencii,			
⇒ diskutovať o informatike z pohľadu povolania ,			
⇒ pomenovať základné princípy manipulácie s informáciami pomocou digitálnych technológií.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Obmedzenia, riziká spojené s AI – skreslené výstupy, halucinácie, neetické použitie, manipulácia, ekologické výzvy, zmena trhu práce,	Antivírus ako program na blokovanie škodlivých činností, riziká na internete a sociálnych sieťach, informatika ako povolanie, umelá inteligencia a jej možnosti/ Stratégie digitálnej hygieny a digitálneho detoxu. Rozpoznanie dôveryhodnosti vyhľadaných informácií, posúdenie zdroja a aktuálnosti informácie, princípy fungovania vyhľadávania a získavania informácií na internete, vyhodnotenie správnosti alebo úplnosti získanej informácie vzhľadom na zadanie, prostredníctvom vyhľadávania alebo ako zadania AI	Bezpečné správanie sa na internete, činnosti hekerov. Základné princípy strojového učenia, princíp tvorby odpovedí v LLM, umelá inteligencia – možnosti, obmedzenia a príklady využitia v rôznych profesiách,zmysluplné a zodpovedné využívanie AI pri učení, tvorbe a riešení problémov, s ohľadom na prínosy a riziká jej využitia v konkrétnych situáciách.	Diskusia o schopnostiach vírusov ako programov, antivírusov ako programov na blokovanie škodlivých činností. Diskusia o informatike z pohľadu povolania. Digitálne technológie ako nástroje pre výpočet, modelovanie, simuláciu a tvorbu obsahu. Tvorba a úprava promptov s využitím pokročilejších prvkov, ako sú definovanie roly, určenie kontextu, nastavenie špecifických obmedzení a poskytnutie konkrétnych príkladov.

INFORMATIKA 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ROGRAMOVANIE , Analýza problému	
Výkonový štandard			
1. cieľ : Analyzovať problémy a rozvíjať abstrakciu a logiku.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ rozpoznať miesta, kde sa treba rozhodovať,			
⇒ sformulovať plán budúceho riešenia,			
⇒ Uvažovať o budúcich riešeniach,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Premenná ako označenie.	Idea sekvencie, opakovania, vetvenia, manipulácie s údajmi.	Rozpoznávanie miest, kde sa treba rozhodovať, Formulovanie plánu riešenia a jeho vyjadrenie vlastnými slovami s využitím sekvencie, opakovania, vetvenia a jednoduchej manipulácie s údajmi. Uvažovanie o budúcich riešeniach.

INFORMATIKA 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ROGRAMOVANIE, Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb	
Výkonový štandard			
cieľ: Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chyby.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ interpretovať program, simulovať činnosť vykonávateľa a krokovať riešenie s premennými, cyklami a vetvením, ⇒ hľadať chybu vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a opraviť ju, ⇒ navrhnúť vylepšenie, diskutovať o riešiteľnosti úlohy,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
	Logická chyba v postupnosti príkazov s premennými, cyklom, vetvením, podprogramom a súradnicami	Prerušenie programu ako prostriedok na nájdenie chyby	Rozpoznať opakujúce sa vzory pri riešení zadaného problému. Hľadanie rôznych typov chýb (syntaktická chyba v zápise, logická chyba pri realizácii programu), vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a jej opravovanie. Diskusia a návrh vylepšenia riešenia.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard			
cieľ : Pomocou vhodných nástrojov spracovať a kombinovať údaje rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ digitalizovať grafickú informáciu, ⇒ použiť nástroje editora na tvorbu a úpravu prezentácií, použiť konkrétne nástroje editora na skombinovanie videa, zvuku a textu.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Odrážky a číslovanie, časová os.	Obrázok, text, video ako postupnosť klipov, efektov, prechodov na časovej osi	Manipulácia s poradím snímok, vloženie prepojenia, strihanie videa. Porovnanie a používanie rôznych formátov rovnakého obsahu z hľadiska ich využitia a kvality.	Vytváranie a upravovanie zložitejších obrázkov, animácií, textových dokumentov, prezentácií, tabuliek, videí a kombinovať ich. Používanie nástrojov editora na tvorbu a úpravu prezentácií, na skombinovanie videa, zvuku a textu. Digitalizácia grafickej informácie.

INFORMATIKA 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Informácie	
Výkonový štandard			
cieľ : Zoznámiť sa digitálnou reprezentáciou informácií rôznych typov.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ voliť vhodnú reprezentáciu reálnej informácie,			
⇒ vyhľadať a získať informácie v informačnom systéme a databáze (knížnica, el. obchod, rezervácie lístkov...),			
⇒ zakódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie, - dekodovať informáciu z jednoduchých reprezentácií,			
⇒ získať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov (napríklad zoskenovaním, odfotením, nahraním zvuku, videa, ...).			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Textová informácia, grafická informácia.	Vzťahy medzi jednotlivými typmi informácie (grafika, text, čísla, zvuk), text a hypertext (napríklad na internete, v encyklopédii).		Analyzovanie vlastností a vzťahov medzi jednotlivými typmi informácií – napríklad grafika, text, čísla, zvuk, resp. text a hypertext (napríklad na internete, v encyklopédii), analyzovanie možností vyhľadávania reťazcov (napríklad dá sa v texte, a nie v grafike). Vyberanie vhodných nástrojov na spracovanie informácií. Vytváranie vlastných programov a projektov. Preukázať nadobudnuté kompetencie v praktických úlohách.

KOMPONENT, tematický celok		ÚDAJE , Údajové štruktúry	
Výkonový štandard			
cieľ : Spoznať princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie a spracovania údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch.			
Žiak vie/dokáže: ⇒ organizovať informácie do štruktúr, interpretovať údaje zo štruktúr, ⇒ použiť konkrétne nástroje na prácu s tabuľkami, ⇒ zvoliť a používať funkcie pre jednoduché výpočty.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Postupnosť, tabuľka (v zmysle frekvenčná, kódovacia, slovník, mriežka).	Adresa bunky ako pozícia bunky v tabuľke, bunky a typy údajov (číslo, text), bunky so vzorcami.	Práca s grafovými a strojovými štruktúrami, upravovanie údajov a jednoduché výpočty v tabuľke.	Vytváranie a používanie buniek so vzorcami pre rôzne typy údajov (číslo, text) a funkciami pre jednoduché výpočty v tabuľke aj s adresou ako pozíciou bunky. Organizovanie informácií do štruktúr, interpretovanie údajov zo štruktúr, ako sú postupnosti, tabuľky (v zmysle frekvenčná, kódovacia, slovník, mriežka).

INFORMATIKA 3.cyklus; 9.ročník

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Hardvér a softvér	
Výkonový štandard			
cieľ : Pracovať s počítačom, zariadeniami, štruktúrou priečinkov a aplikáciami.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ preorganizovať súbory do danej štruktúry priečinkov,			
⇒ preniesť informácie medzi spustenými aplikáciami pomocou schránky,			
⇒ pracovať s pamäťovými a prídavnými zariadeniami,			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Program, procesor, pamäť.	Zariadenia na digitalizáciu údajov.	Používanie nástrojov na simulovanie, modelovanie.	Prenášanie informácií medzi spustenými aplikáciami pomocou schránky. Aktívne navrhovanie a používanie technológií na simulovanie a modelovanie. Používanie zariadení na digitalizáciu údajov.

KOMPONENT, tematický celok		TECHNOLÓGIE , Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard			
cieľ : Analyticky posudzovať digitálne technológie.			
Žiak vie/dokáže:			
⇒ diskutovať o škodlivom softvéri, nebezpečných web stránkach a službách a ochrany pred nimi,			
⇒ diskutovať o schopnostiach vírusov ako programov,			
⇒ diskutovať o digitálnych technológiách a ich vplyve na ostatných,			
⇒ pomenovať základné princípy manipulácie s informáciami pomocou digitálnych technológií,			
⇒ diskutovať o informatike z pohľadu povolania.			
Obsahový štandard			
Pojmy	Vzťahy	Procesy	Činnosti
Nové digitálne technológie a ich vplyv na budúcnosť Počítačová kriminalita a základy kyberbezpečnosti: spam, phishing, škodlivý softvér, vírusy	Spam ako nevyžiadaná správa, antivírus ako program na blokovanie škodlivých činností, riziká na internete a sociálnych sieťach, informatika ako povolanie, digitálne technológie ako nástroje pre výpočet, komunikáciu, modelovanie, umelá inteligencia a jej možnosti/obmedzenia.	Bezpečné správanie sa na internete, činnosť hackerov. Využívanie digitálnych zdrojov v súlade s autorským zákonom, priznávanie použitých zdrojov vrátane rozsahu použitia AI	Rozumieť rizikám na internete, dokázať sa im brániť a riešiť problémy, ktoré sa vyskytnú. Rešpektovanie intelektuálneho vlastníctva. Diskusia o digitálnych technológiách ako nástrojoch pre výpočet, komunikáciu, modelovanie. Používanie umelej inteligencie a rozpoznávanie jej možností/obmedzení.

MATEMATIKA A INFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Programovanie	Parameter príkazu	Vstup – program – výsledok, konštrukcie jazyka: postupnosť príkazov, cyklus, Aký informatický problém je v zadaní úlohy.	Riešiť elementárne problémy programovaním ⇒ vytvoriť program, ktorý vyžaduje daný známy počet opakovaní ⇒ vytvoriť program, v ktorom si treba zapamätať neštruktúrované hodnoty a neskôr ich jednoducho použiť Analyzovať problémy a rozvíjať abstrakciu a logiku ⇒ rozpoznať miesta, kde sa treba rozhodovať, opakovať činnosť
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	Násobok, deliteľ Projekt Sito na prvočísla Desatinné čísla Prostredie „Hady“, „Násobilkové štvorce“ Projekt Numerácia Egyptanov Egyptské sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie	Najmenší spoločný násobok a najväčší spoločný deliteľ Zložené číslo, prvočíslo, Eratostenes, sito na prvočísla Desatinné čísla v slovných úlohách Aritmetický priemer Egypt, pozičná sústava, nepozičná sústava	⇒ vypočítať niekoľko násobkov prirodzeného čísla, určiť či je číslo násobkom daného čísla ⇒ určiť niekoľko deliteľov prirodzeného čísla, rozložiť zložené číslo na súčin menších čísel v obore malej a veľkej násobilky ⇒ určiť všetky delitele prirodzeného čísla, aj v slovných úlohách ⇒ nájsť všetky prvočísla menšie ako 100 ⇒ Poznať desatinné čísla, vedieť ich používať, počítať s desatinnými číslami ⇒ vypočítať jednoduchý aritmetický priemer desatinných čísel ⇒ porovnať pozičnú a nepozičnú sústavu ⇒ spoznať sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie v nepozičnej sústave
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi	Kombinatorika Projekt Tri ukážky z histórie kombinatoriky Logika, dôvodenie, dôkazy	Hľadanie systému Logické úlohy, komplexné úlohy Argumentácia	⇒ systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu, z daných prvkov vybrať skupinu prvkov s danou vlastnosťou a určiť počet týchto prvkov, pokračovať v danom systéme usporiadania/vypisovania ⇒ zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou, diagramom ⇒ spoznať kombinatoriku v kontexte historických úloh ⇒ používať logické myslenie pri riešení úloh a problémov, nachádzať rôzne riešenia predkladaných alebo skúmaných situácií ⇒ riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé od obvyklých postupov a algoritmov. ⇒ aplikovať a kombinovať vedomosti a zručnosti z rôznych tematických a vzdelávacích oblastí

MATEMATIKA A NFORMATIKA 3.cyklus; 6.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Geometria a meranie	Trojuholník Prostredie „Drievka“ Projekt Trisekcia uhla Geogebra	Konštrukcia trojuholníka Jednotky obsahu Obvod a obsah Uhol, trisekcia uhla, ne- riešiteľný problém	⇒ vedieť narysovať trojuholník z rôznych prvkov ⇒ poznať rozdiel medzi obvodom a obsahom, vedieť riešiť slovné úlohy ⇒ premeniť základné jednotky obsahu s využitím vlastností desatinných čísel ⇒ hľadať vhodné stratégie na rozdelenie uhla na tri zhodné uhly ⇒ spoznať a vedieť využiť program dynamickej geometrie GeoGebra pri mo- delovaní, skúmaní uhlov, analýze a interpretácii modelovacích postupov získaných výsledkov.
	Projekt Ako mení zmena dĺžky strany obvod a obsah Prostredie „Parkety“ Kocka a kváder Prostredie „Stavby z kociek“ Projekt Meter kubický	Štvorec, obdĺžnik, ob- vod, obsah Stavby z kociek - pôdo- rys, pohľad zhora, zboku Objem kocky a kvádra Objem kocky a kvádra	⇒ využiť IKT pri meraní veľkosti uhlov, konštrukcií trojuholníkov ⇒ objaviť súvis medzi zmenou obvodu a obsahu štvorca a obdĺžnika v závis- losti od zmeny dĺžky ich strán ⇒ postaviť stavbu z kociek podľa plánu, nakresliť plán a pohľady spredu, zho- ra a zboku stavby z kociek, spočítať, koľko kociek je použitých na stavbu ⇒ objaviť jednotky objemu ako veľkosť objemu jednotkovej kocky, vypočítať objem kocky a kvádra s celočíselnými rozmermi ⇒ spoznať jednotku meter kubický v reálnej veľkosti

MATEMATIKA A NFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Programovanie	Parameter príkazu, postupnosť príkazov, opakovanie, vetvenie, podmienka,	Vstup – program – výse- dok, konštrukcie jazyka: po- stupnosť príkazov, cyklus, podmienky príkaz, pomenovaná po- stupnosť príkazov, spraco- vanie vstupu Jazyk – vykonanie progra- mu, chyba pri realizácii	Riešiť elementárne problémy programovaním s využitím jednoduchých premenných, postupnosti príkazov, cyklov s konkrétnym počtom opakovaní a vetvením. ⇒ vytvoriť program, ktorý vyžaduje vetvenie s jednoduchou podmienkou ⇒ doplniť, modifikovať rozpracovaný program Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chyby. ⇒ interpretovať program, simulovať činnosť vykonávateľa a krokovať rieše- nie s cyklami a vetvením ⇒ navrhnúť vylepšenie

MATEMATIKA A INFORMATIKA 3.cyklus; 7.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	Zlomky Projekt Výlet do nekonečna Pomer Projekt Počet trojčlenný Percentá Projekt Založ si banku	Desatinný zlomok, zložený zlomok, periodické číslo, perióda; rozšírený tvar zlomku, prevrácený zlomok, zmiešané číslo; Propedeutika nekonečna, Prevrátený pomer, postupný pomer ako skrácený zápis jednoduchých pomerov; mierka mapy a plánu Istina, úrok, jednoduché úrokovanie, úroková miera, pôžička, úver, vklad	⇒ analyzovanie a navrhovanie riešenia aplikačných úloh s využitím vzťahov medzi racionálnymi číslami, vykonávanie aritmetických operácií s racionálnymi číslami pri riešení a interpretácii aplikačných úloh; ⇒ intuitívne prostredníctvom geometrickej interpretácie sčítať nekonečné rady racionálnych čísel ⇒ riešenie kontextových úloh na priamu a nepriamu úmernosť a primerané slovné úlohy na pomer, praktické úlohy s použitím mierky plánu a mapy aj za pomoci digitálnych technológií. ⇒ vyriešiť kontextové úlohy v autentickom zadaní z minulého storočia ⇒ riešiť primerané kontextové a podnetové úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi	Kombinatorika Projekt Kombinatorika v prírode Tabuľky, grafy a diagramy Závislosti – príklady z praktického života	Usporiadanie prvkov s opakovaním a bez opakovania propedeutika základných modelov kombinatoriky Najmenšia (minimálna) a najväčšia (maximálna) hodnota, frekvenčná tabuľka/graf, absolútna a relatívna početnosť	⇒ vyriešiť primerané kombinatorické úlohy, vrátane intuitívneho použitia pravidla súčtu a súčinu. ⇒ používať rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenia vzťahu celok – časť celku (napr. pomerom, zlomkom, percentami), zobraziť údaje grafom. ⇒ zostavenie, vyhodnotenie a prezentovanie jednoduchých štatistických prieskumov a odôvodnenie voľby metódy a krokov; využívanie vhodných/dostupných digitálnych nástrojov na spracovanie údajov.
Geometria a meranie	Rovnobezník - konštrukcia, vlastnosti Projekt Geogebra Projekt Dokáž to!	Rovnobezné a rôznobezné priamky, štvoruholník, rovnobezník, pravouholník (štvorec, obdĺžnik), kosoštvorec, kosodĺžnik, lichobežník (pravouhlý, rovnoramenný, všeobecný), základňa, rameno, výška lichobežníka; Hypotéza, tvrdenie, dôkaz	⇒ využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh. ⇒ používanie poznatkov o rovinných útvaroch pri návrhu stratégií a riešení polohových a metrických geometrických úloh v matematickom aj aplikačnom kontexte ⇒ vedieť využiť program dynamickej geometrie GeoGebra pri modelovaní, skúmaní uhlov, analýze a interpretácii modelovacích postupov získaných výsledkov, pri meraní veľkosti uhlov a konštrukcií štvoruholníkov ⇒ na základe pozorovaní vysloviť hypotézu a oboznámiť sa s podstatou dokazovania tvrdení v matematike

MATEMATIKA A INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Programovanie	Premenná, parameter príkazu, postupnosť príkazov, opakovanie, vetvenie, podmienka, podprogram	Postupnosť príkazov, cyklus, podmienený príkaz, pomenová- ná postupnosť príkazov, pravid- lá jazyka pre použitie premen- nej, prostriedky jazyka pre: zís- kanie vstupu, spracovanie vstu- pu a zobrazenie výstupu. Jazyk – vykonanie programu, chyba pri realizácii , chyba v zápise, chyba v postupnosti prí- kazov s premennými, cyklom a vetvením.	Riešiť elementárne problémy programovaním s využitím jednoduchých pre- menných, postupnosti príkazov, cyklov s konkrétnym počtom opakovaní a vetvením. ⇒ vytvoriť program, ktorý vyžaduje vetvenie s jednoduchou podmienkou ⇒ vytvoriť program, ktorý obsahuje podprogramy ⇒ doplniť, dokončiť, modifikovať rozpracovaný program Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chy- by. ⇒ hľadať chybu vo vlastnom nesprávne pracujúcom programe a opraviť ju ⇒ diskutovať o riešiteľnosti úlohy
Čísla, premenná a počto- vé výkony s číslami	Celé čísla Prostredie „Krokovanie“ Projekt Kde sa vzali celé čísla Premenná a výraz	Kladné a záporné celé číslo; opačné čísla, absolútna hodnota Kladný, záporný, dlh, majetok Hodnota číselného výrazu, koe- ficient, premenná, člen s pre- mennou, neznáma, lineárna rovnica s jednou neznámou	⇒ navrhovanie stratégie a riešenie aplikačných úloh s využitím (kladných a záporných) celých čísel, ich vlastností a operácií s nimi ⇒ interpretovať úvahy matematikov súčasnou rečou a hľadať odpovede na ich otázky ⇒ tvorba výrazov podľa slovného opisu a pri matematizácii problému vedú- ceho k použitiu lineárnych rovníc; navrhovanie vhodnej stratégie riešenia slovných úloh

MATEMATIKA A INFORMATIKA 3.cyklus; 8.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi	Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy Pravdepodobnosť a štatistika Projekt Je to hazard?	Pravouhlý systém súradníc, sústava súradníc v rovine, funkcia, funkčná hodnota, graf funkcie; lineárna závislosť Štatistický súbor, štatistická jednotka a znak, dáta, štatistický prieskum; absolútna a relatívna početnosť, udalosť, pokus	⇒ navrhovanie stratégie a riešenia úlohy s využitím jednoduchých funkčných závislostí a interpretovanie výsledkov, riešenie aplikačných úloh s využitím funkčných závislostí a pozorovanie priebehu funkcie ⇒ formulovanie odhadov pravdepodobnosti a diskutovanie o priebehu a výsledku pravdepodobnostných situácií v jednoduchých pokusoch a hrách ⇒ vyriešiť primerané úlohy s využitím základných poznatkov pravdepodobnosti ⇒
Geometria a meranie	Rovnobežník, lichobežník Tangramy Kruh a kružnica Projekt Spoločné dotyčnice Hranol Projekt Pyramídy Pytagorova veta Projekt Geogebra	Vlastnosti rovnobežníkov a lichobežníka, obvod a obsah rovnobežníka, lichobežníka a trojuholníka Medzikružie, kruhový odsek a výsek, tetiva; sečnica, nesečnica, Tálesova kružnica, Ludolfovo číslo kružnica, spoločná dotyčnica Teleso (jednoduché a zložené), hranol (kolmý, pravidelný, n-boký), nárys, pôdorys a bokorys, objem a povrch hranola Povrch, objem, vzorce na ich výpočet, jednotky povrchu a objemu Pravouhlý trojuholník, základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka – pravý uhol, odvesny, prepona,	⇒ využívanie nástrojov na realizáciu riešenia geometrického problému, interpretovanie a využívanie výsledkov v reálnych súvislostiach; využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh ⇒ využívanie polohových a metrických vlastností útvarov pri riešení konštrukčných úloh ⇒ nájsť všetky spoločné dotyčnice dvoch kružníc s rovnakým polomerom a zapísať postup konštrukcie ⇒ riešenie úloh súvisiacich s rozvíjaním priestorovej predstavivosti a problémové úlohy o vzťahoch medzi dvojrozmernými a trojrozmernými útvarmi, medzi jednoduchými a zloženými telesami. ⇒ vyriešiť slovné úlohy s využitím objemu alebo povrchu kocky, kvádra a hranola ⇒ vytváranie a riešenie geometrických situácií zameraných na Pytagorovu vetu, riešenie primeraných aplikačných úloh ⇒ využívanie programu dynamickej geometrie GeoGebra pri modelovaní, analýze a interpretácii modelovacích postupov a získaných výsledkov

MATEMATIKA A INFORMATIKA 3.cyklus; 9.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Programovanie	Premenná, parameter príkazu, postupnosť príkazov, opakovanie, vetvenie, podmienka, podprogram. Postupnosť, tabuľka	Vstup – program – výsledok, postupnosť príkazov, cyklus, podmienený príkaz, pomenovaná postupnosť príkazov, pravidlá jazyka pre použitie premennej, prostriedky jazyka pre: získanie vstupu, spracovanie vstupu a zobrazenie výstupu. Bunky so vzorcami.	Skúmať a posudzovať správnosť riešenia, riešiteľnosť úlohy a opravovať chyby ⇒ vytvoriť program, v ktorom si treba zapamätať neštruktúrované hodnoty a neskôr ich jednoducho použiť ⇒ vytvoriť program, ktorý obsahuje podprogramy ⇒ doplniť, dokončiť, modifikovať rozpracovaný program Spoznať princípy a koncepty informatiky, vrátane reprezentácie a spracovania údajov v tabuľkách, stromoch a grafoch. ⇒ zvoliť a používať funkcie pre jednoduché výpočty
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	Mocniny, odmocniny Projekt Obsah štvorca Riešenie lineárnych rovníc a nerovnic s jednou neznámou Prostredie „Dedo Le-soň“ Projekt Pytagorejské čísla	Druhá a tretia mocnina a odmocnina Štvorec, obsah štvorca, druhá mocnina Číselný výraz, algebrický výraz riešenie (koreň) rovnice/nerovnice Dosadzovanie za premennú, overovanie hypotézy	⇒ riešenie aplikačných úloh s využitím reálnych čísel a ich vlastností a aplikovanie operácií s reálnymi číslami; využívanie odhadu a približných hodnôt pri riešení praktických úloh ⇒ intuitívne odhaliť vzorec $(a + b)^2$, $(a - b)^2$ a vedieť ho použiť pri umocňovaní veľkých čísel ⇒ navrhovanie vhodnej stratégie riešenia slovných úloh, jej modelovanie a riešenie pomocou lineárnych rovníc/nerovnic a ich úprav, overovanie riešenia; ⇒ interpretovať úvahy matematikov súčasnou rečou a zápisom pomocou premenných
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi	Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy Pravdepodobnosť a štatistika Logika, dôvodenie, dôkazy	Funkcia, funkčná hodnota, graf funkcie; lineárna závislosť Údaj, hodnota, aritmetický priemer, medián, najmenšia (minimálna) a najväčšia (maximálna) hodnota, frekvenčná tabuľka/graf Logické úlohy, komplexné úlohy, argumentácia	⇒ riešenie úloh s využitím jednoduchých funkčných závislostí a interpretovanie výsledkov ⇒ využívanie poznatkov o pravdepodobnosti jednoduchých nezávislých javov a ich opakovania pri tvorbe jednoduchých hypotéz a ich overovania; sledovanie informácií s pravdepodobnostným charakterom v bežnom živote a ich konfrontácia so skutočnosťou ⇒ riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé od obvyklých postupov a algoritmov. aplikovať a kombinovať vedomosti a zručnosti z rôznych tematických a vzdelávacích oblastí

MATEMATIKA A INFORMATIKA 3.cyklus; 9.ročník

Komponent	Obsahový štandard		Výkonový štandard
	Pojmy	Vzťahy	
Geometria a meranie	Telesá	Valec, kužeľ, guľa (stred, polomer, priemer), podstava, plášť, sieť telesa; pohľad spredu, zhora a zboku. kocka, guľa, povrch, objem	⇒ riešenie úloh súvisiacich s rozvíjaním priestorovej predstavivosti a problémové úlohy o vzťahoch medzi dvojrozmernými a trojrozmernými útvarmi, medzi jednoduchými a zloženými telesami.
	Projekt Keby bola naša Zem kockatá		⇒ vyriešiť kontextové úlohy na povrch a objem kocky a gule, hľadať paralely medzi týmito dvomi telesami
	Podobnosť trojuholníkov	Zhodné a podobné trojuholníky, pomer/koefficient podobnosti	⇒ využiť vlastnosti podobnosti trojuholníkov pri riešení praktických úloh
	Projekt Zväčši si obrázok		⇒ zo života pri meraní (odhadovaní) vzdialeností a výšok a určiť skutočnú vzdialenosť (mierka)
	Projekt Geogebra	Podobnosť, štvorcová sieť, zväčšenie	⇒ využiť vlastnosti podobnosti geometrických útvarov pri zväčšovaní obrázku v štvorcovej sieti ⇒ Využívanie programu dynamickej geometrie GeoGebra pri modelovaní, analýze a interpretácii modelovacích postupov a získaných výsledkov.