|  |  |
| --- | --- |
| **Vzdelávacia oblasť** | **Matematika a práca s informáciami** |
| **Názov predmetu** | **Matematika** |
| Časový rozsah výučby | 5 hodín týždenne: 3 ŠVP, 2 ŠkVP |
| Ročník | štvrtý |
| Škola | Základná škola s materskou školou, Demandice 131 |
| Názov ŠkVP | Škola je život, život je zmena |
| Kód a názov ŠVP | ISCED 1 |
| Stupeň vzdelania | základné |
| Dĺžka štúdia | 4 roky |
| Forma štúdia | denná |
| Vyučovací jazyk | slovenský |

**1. Charakteristika učebného predmetu a jeho význam v obsahu vzdelávania**

Matematika je v primárnom vzdelávaní (ďalej 1. stupeň ZŠ) po materinskom jazyku najviac časovo dotovaným učebným predmetom. Matematické vzdelávanie je založené na realistickom prístupe k získavaniu nových vedomostí a na využívaní manuálnych a intelektových činností pre rozvíjanie širokej škály žiackych schopností. Na rovnakom princípe sa pristupuje k aplikácii nových matematických vedomostí v reálnych situáciách. Takýmto spôsobom nadobudnuté základné matematické vedomosti umožňujú žiakom získať matematickú gramotnosť novej kvality, ktorá by sa mala prelínať celým základným matematickým vzdelaním a vytvárať predpoklady pre ďalšie úspešné štúdium matematiky a pre celoživotné vzdelávanie. Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov. Obsahový a výkonový štandard uvedený pre jednotlivé ročníky je štandard, ktorý sa má splniť najneskôr v uvedenom ročníku.

Učebný predmet matematika na 1. stupni ZŠ zahŕňa:

• elementárne matematické poznatky, zručnosti a činnosti s matematickými objektmi rozvíjajúce kompetencie potrebné v ďalšom živote (osobnom, občianskom, pracovnom a pod.),

• vytváraním presných učebných návykov rozvoj žiackych schopností, presného myslenia a formovania argumentácie v rôznych prostrediach, rozvoj algoritmického myslenia,

• súhrn veku primeraného matematického a informatického poznania, ktoré tvoria východisko k všeobecnému vzdelaniu kultúrneho človeka,

• informácie dokumentujúce potrebu matematiky a informatiky pre spoločnosť.

Obsah vzdelávania je v učebnom predmete matematika rozdelený na päť tematických okruhov. Toto členenie sa zachováva aj pre ostatné stupne vzdelávania, pričom na každom stupni nemusí byť explicitne zastúpený každý z týchto tematických okruhov:

**Čísla, premenná a počtové výkony s číslami**

**Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy**

**Geometria a meranie**

**Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika**

**Logika, dôvodenie, dôkazy.**

Učivo v tematickom okruhu **Čísla, premenná a počtové výkony s číslami** má na 1. stupni ZŠ významné miesto pri vytváraní pojmu prirodzeného čísla v obore do 10 000, pri počtových výkonoch s týmito číslami a pri príprave zavedenia písmena (premennej) vo význame čísla.

V tematickom okruhu **Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy** majú žiaci v realite objavovať kvantitatívne a priestorové vzťahy a určité typy ich systematických zmien. Zoznamovať sa s veličinami a ich prvotnou reprezentáciou vo forme tabuliek, grafov a diagramov a v jednoduchých prípadoch tieto aj graficky znázorňovať.

V tematickom okruhu **Geometria a meranie** budú žiaci vytvárať priestorové geometrické útvary podľa určitých pravidiel a zoznamovať sa s najznámejšími rovinnými útvarmi ako aj s ich rysovaním. Objasňovať sa im budú základné vlastnosti geometrických útvarov. Budú sa učiť porovnávať, odhadovať a merať dĺžku, zoznamovať sa jednotlivými dĺžkovými mierami a riešiť primerané metrické úlohy z bežnej reality.

Tematický okruh **Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika** sa na 1. stupni ZŠ objavuje len v podobe úloh. Žiaci takéto úlohy budú na 1. stupni ZŠ riešiť manipulatívnou činnosťou s konkrétnymi objektmi, pričom budú vytvárať rôzne skupiny predmetov podľa určitých pravidiel (usporadúvať, triediť a vytvárať súbory podľa danej vlastnosti), pozorovať frekvenciu výskytu určitých javov (udalostí) a zaznamenávať ju.

Tematický okruh **Logika, dôvodenie, dôkazy** na 1. stupni ZŠ sa bude objavovať len v podobe úloh. Žiaci budú riešiť úlohy, v ktorých posudzujú z hľadiska pravdivosti a nepravdivosti primerané výroky z matematiky a zo životných situácií.

**Časová dotácia**

**►** 4. ročník

**►** 5 hodín týždenne/ 165 hodín ročne

**Miesto realizácie**

► trieda

► počítačová učebňa

**2. Ciele učebného predmetu**

Cieľom učebného predmetu matematika na 1. stupni ZŠ je, aby si žiaci osvojili poznatky, ktoré v priebehu svojho ďalšieho vzdelávania a v každodennom živote budú potrebovať a rozvíjať ich schopnosti, pomocou ktorých sa pripravia na samostatné získavanie ďalších poznatkov. Na dosiahnutie tohto cieľa majú žiaci získať také skúsenosti, ktoré u nich vyústia do poznávacích metód zodpovedajúcich ich veku. Vyučovanie matematiky má smerovať k tomu, aby sa realizovali najmä tieto cieľové zámery a všeobecné požiadavky na rozvoj žiackej osobnosti:

- presne používať materinský a odborný jazyk (vzhľadom na vek) a správne aplikovať postupne sa rozširujúcu matematickú symboliku. Vhodne využívať tabuľky, grafy a diagramy.

Využívať pochopené a osvojené pojmy, postupy a algoritmy ako prostriedky pri riešení úloh,

- v súlade s osvojením matematického obsahu a prostredníctvom numerických výpočtov spamäti, písomne, aj na kalkulačke rozvíjať numerické zručnosti žiakov,

- na základe skúseností a činností rozvíjať orientáciu žiakov v rovine a v priestore,

- riešením úloh a problémov postupne budovať poznatky žiakov o vzťahu medzi matematikou

a realitou. Na základe využitia induktívnych metód viesť žiakov k získavaniu nových vedomostí, zručností a postojov. Rozvíjať u žiakov matematické nazeranie, logické a kritické myslenie,

- systematicky viesť žiakov k získavaniu skúseností s významom matematizácie reálnej situácie, tvorby matematických modelov, a tým aj k poznaniu, že realita je zložitejšia ako jeho matematický model. Približovať žiakom dennú prax,

- spolu s ostatnými učebnými predmetmi sa podieľať na primeranom rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT (kalkulátory, počítače) k vyhľadávaniu, spracovaniu a uloženiu informácií,

- viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa,

- podporovať a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, napr. samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomú sebavýchovu a sebavzdelávanie, dôveru vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh v osobnom aj verejnom kontexte,

- vytvárať a rozvíjať kladný vzťah žiakov k spoločným európskym hodnotám, k permanentnému poznávaniu kultúrnych a iných hodnôt vytvorených európskymi štátmi a Slovenskom,

- v rámci matematického vzdelávania rozvíjať u žiakov kľúčové kompetencie v sociálnej a komunikačnej oblasti, v IKT, v osobnej i v občianskej oblasti, v oblasti prírodovednej a kompetenciu učiť sa učiť sa.

**Štandard kompetencií, ktoré má žiak v jednotlivých tematických**

**okruhoch učiva získať na výstupe z 1. stupňa ZŠ**

**Čísla, premenná a počtové výkony s číslami**

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

• pozná obsahovú aj formálnu stránku prirodzených čísel v obore do 10 000 a vie ich

využiť na opis a riešenie problémov z reálnej situácie,

• vykonáva spamäti, písomne a na kalkulačke základné počtové výkony a využíva

komutatívnosť a asociatívnosť sčítania a násobenia na racionalizáciu výpočtov,

zaokrúhľuje čísla na desiatky, vykonáva odhady, kontroluje správnosť výsledkov

počtových výkonov,

• rieši a tvorí numerické a kontextové úlohy na základe reality, obrázkovej situácie

a udaní číselných hodnôt veličín, pri ktorých správne aplikuje osvojené poznatky

o číslach a počtových výkonoch.

Dosiahnuté postoje

prestáva mať „strach“ z čísel ◙ smelšie kvantifikuje realitu okolo seba ◙ sebavedome robí

porovnávanie osôb, vecí a udalostí pomocou čísel ◙ je spokojný s číselným vyjadrením

výsledku, nakoľko v prípade potreby dokáže uskutočniť kontrolu správnosti výpočtu.

**Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy**

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

• vytvára jednoduché postupnosti z predmetov, z kresieb a čísel, rozoznáva a sám

vytvára stúpajúcu a klesajúcu postupnosť čísel, objavuje pravidlo tvorby postupnosti

a pokračuje v tvorení ďalších jej prvkov,

• usporiada údaje patriace k sebe v tabuľke, na základe objavenia súvislostí medzi

týmito údajmi,

• interpretovaním, analýzou a modelovaním riešenia úloh a problémov rozvíja svoje

schopnosti a kreativitu,

• kontrolou správnosti riešenia úloh zisťuje účinnosť svojej práce.

Dosiahnuté postoje

pozoruje, hľadá a objavuje vzťahy medzi číslami a veličinami ◙ vidí potrebu samostatnosti pri

objavovaní a slovnom vyjadrení výsledkov zistenia ◙ vidí potrebu postupného vytvárania

primeraných názorov na vzťah matematiky a reality ◙ má záujem na zdokonaľovaní svojho

logického myslenia, na jeho neustálom rozširovaní a prehlbovaní (triedenie, použitie

elementárnych algoritmov, atď.) o prvky kritického myslenia ◙ je pozitívne motivovaný na

vytváranie základov svojho osobnostného rozvoja.

**Geometria a meranie**

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

• rozozná, pomenuje, vymodeluje a opíše jednotlivé základné priestorové geometrické

tvary, nachádza v realite ich reprezentáciu,

• pozná, vie opísať, pomenovať a narysovať základné rovinné útvary,

• rozozná a modeluje jednoduché súmerné útvary v rovine,

• pozná meracie prostriedky dĺžky a ich jednotky, vie ich samostatne používať aj pri

praktických meraniach.

Dosiahnuté postoje

nie je ľahostajný k svojmu okoliu ◙ dokáže sa sústrediť na objavovanie geometrických tvarov

vo svojom okolí ◙ snaží sa do primeraných praktických problémov vniesť geometriu ◙ je

naklonený v jednote používať meranie a výpočet ◙ snaží sa o presnosť pri meraní

a výpočtoch ◙ vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti.

**Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické**

**myslenie**

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

• prostredníctvom hier a manipulatívnych činností získa skúsenosti s organizáciou

konkrétnych súborov predmetov podľa zvoleného ľubovoľného a podľa vopred daného

určitého kritéria,

• v jednoduchých prípadoch z reality a v matematike rozlíši istý a nemožný jav,

• zaznamenáva počet určitých udalostí, znázorní ich a zo získaných a znázornených

udalostí robí jednoduché závery,

• v jednoduchých prípadoch prisúdi výrokom zo svojho blízkeho okolia a z matematiky

správnu pravdivostnú hodnotu, doplní neúplné vety tak, aby vznikli pravdivé

(nepravdivé) tvrdenia.

Dosiahnuté postoje

rozlišuje a triedi svet okolo seba podľa pravdivosti a nepravdivosti javov ◙ nadobúda pocit

potreby kvantifikácie javov svojho okolia ◙ uvedomuje si dôležitosť triedenia javov a vecí ◙

získa potrebu vedieť zdôvodniť

**3. Obsah učebného predmetu**

Tematické celky a ich obsah v 4. ročníku

1. **Násobenie a delenie v obore násobilky**

Násobenie a delenie v obore násobilky.

Propedeutika zlomkov (rozdeľovanie na polovice, tretiny, ...)

Počítanie spamäti. Automatizácia spojov.

Násobenie a delenie na kalkulačke v obore násobilky do 100.

Komutatívnosť násobenia (propedeutika).

Propedeutika úloh na násobenie s kombinatorickou motiváciou.

Násobenie a delenie ako vzájomne opačné matematické operácie (propedeutika).

Riešenie slovných úloh na násobenie a delenie.

Riešenie jednoduchých slovných úloh typu: porovnanie podielom.

Riešenie slovných úloh, ktoré vedú k zápisu: a+ a . b; a + a : b; a . b + c; a . b + c . d (aj typy úloh z predchádzajúceho ročníka).

Tvorenie textov k numerickým príkladom.

Slovné úlohy na priamu úmernosť (propedeutika).

Nepriamo sformulované slovné úlohy.

Tvorenie slovnej úlohy k danému príkladu na násobenie a delenie v obore násobilky do 100.

Rozširujúce učivo: Matematizovanie reálnych situácií

1. **Sčítanie a odčítanie v obore do 10 000**

Písomné sčítanie a odčítanie prirodzených čísel do 10 000.

Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 spamäti.

Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 s využitím kalkulačky.

Sčítanie a odčítanie ako vzájomne opačné matematické operácie.

Počítanie so zaokrúhľovanými číslami.

Skúška správnosti riešenia.

Riešenie slovných úloh.

Riešenie všetkých typov jednoduchých a zložených slovných úloh v číselnom obore do 10 000.

Riešenie slovných úloh za pomoci zaokrúhľovania čísel.

Riešenie jednoduchých nerovníc.

Rozširujúce učivo: Príprava súťaží v rýchlom počítaní

1. **Geometria a meranie**

Rysovanie – základné zásady rysovania.

Rysovanie štvorca a obdĺžnika v štvorcovej sieti, pomenovanie vrcholov a strán, dvojíc susedných strán.

Obvod štvorca (obdĺžnika) - (len ako súčet veľkosti strán, propedeutika).

Súčet a rozdiel dĺžok úsečiek.

Násobok dĺžky úsečky.

Rysovanie trojuholníka (ľubovoľného a ak sú dané dĺžky strán), pomenovanie jeho vrcholov a strán.

Meranie dĺžok strán trojuholníka s presnosťou na centimetre, na milimetre.

Obvod trojuholníka (len ako súčet veľkosti strán, propedeutika).

Rysovanie ľubovoľnej kružnice a kruhu s daným stredom, kružnice a kruhu s daným stredom a polomerom.

Vlastnosti kruhu a kružnice.

Premieňanie jednotiek dĺžky.

Premieňanie zmiešaných jednotiek dĺžky.

Stavba telies z kociek podľa vzoru a podľa plánu (obrázka).

Kreslenie plánov stavieb z kociek.

Rozširujúce učivo: Tangram

1. **Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie**

Propedeutika pravdivých a nepravdivých výrokov.

Vytváranie stĺpcových diagramov z údajov získaných žiakmi.

Výpočet aritmetického priemeru pre menší počet dát (propedeutika).

Riešenie nepriamo sformulovaných úloh.

Slovné úlohy s kombinatorickou motiváciou.

**Medzipredmetové vzťahy:**

Ku komplexnému poznaniu okolitého sveta žiakmi, sa musí budovať jednotný systém poznatkov nielen vnútri samotného didaktického systému matematiky, ale aj vo vzťahu matematiky k ostatným vyučovacím predmetom. Výrazné väzby sú medzi matematikou a materinským jazykom, prírodovedou, vlastivedou a to v oblasti aplikácií, ale aj motivácií.

**4. Požiadavky na výstup pre 4. ročník**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematický celok** | **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| **Násobenie a delenie v obore násobilky**  Propedeutika zlomkov (rozdeľovanie na polovice, tretiny, ...)  Počítanie spamäti. Automatizácia spojov  Násobenie a delenie na kalkulačke v obore násobilky do 100.  Komutatívnosť násobenia (propedeutika)  Propedeutika úloh na násobenie s kombinatorickou motiváciou.  Násobenie a delenie ako vzájomne opačné matematické operácie (propedeutika).  Riešenie slovných úloh na násobenie a delenie.  Riešenie jednoduchých slovných úloh typu: porovnanie podielom.  Riešenie slovných úloh, ktoré vedú k zápisu:  a+ a . b; a + a : b; a . b + c; a . b + c . d (aj typy úloh z predchádzajúceho ročníka).  Tvorenie textov k numerickým príkladom  Slovné úlohy na priamu úmernosť (propedeutika).  Nepriamo sformulované slovné úlohy.  Tvorenie slovnej úlohy k danému príkladu na násobenie a delenie v obore násobilky do 100. | Dané číslo niekoľkokrát zväčšiť, dané číslo niekoľkokrát zmenšiť, násobenie, činiteľ, súčin, delenie, delenec, deliteľ, podiel, násobilka,... | Vedieť spamäti všetky základné spoje násobenia a delenia v obore násobilky do 100.  Vedieť urobiť kontrolu správnosti násobenia a delenia v obore násobilky.  Ovládať algoritmus násobenia.  Vedieť spamäti násobiť a deliť 10 a 100.  Osvojiť si praktické násobenie a delenie na kalkulačke.  Vedieť rozlíšiť a použiť správnu počtovú operáciu v úlohách charakterizovaných pojmami koľkokrát viac, o koľko viac, koľkokrát menej, o koľko menej.  Chápať súvislosť medzi násobením a delením, násobenie a delenie ako vzájomne opačné matematické operácie. |
| Sčítanec, súčet, o koľko viac, zápis slovnej úlohy, jednoduchá slovná úloha, zložená slovná úloha, koľkokrát viac – o koľko viac, koľkokrát menej – o koľko menej,...  Rozširujúce učivo: Násobenie a delenie mimo oboru násobilky  Delenie so zvyškom  Písomné násobenie 1, 2, 3 – ciferným činiteľom | Riešiť slovné úlohy na násobenie a delenie.  Vedieť riešiť jednoduché slovné úlohy na násobenie v obore násobilky do 100 typu:  1. určiť súčet rovnakých sčítancov,  2.zväčšiť dané číslo niekoľkokrát.  Vedieť riešiť jednoduché slovné úlohy na delenie v obore násobilky do 100:  1. Rozdeliť dané číslo na daný počet rovnako veľkých častí (delenie na)  2. Delenie podľa obsahu  3. Zmenšiť dané číslo niekoľkokrát  Vedieť riešiť jednoduchú slovnú úlohu typu: porovnanie podielom.  Riešiť zložené slovné úlohy vedúce k zápisu typu:  a + a . b; a + a : b; a . b + c; a . b + c . d.  Matematizovať primerané reálne situácie.  Riešiť slovné úlohy na priamu úmernosť (propedeutika).  Riešiť nepriamo sformulované slovné úlohy.  Vytvoriť slovnú úlohu k danému príkladu na násobenie a delenie v obore násobilky do 100.  Vedieť overiť správnosť riešenia (výsledku) a formulovať odpoveď.  Vedieť zostaviť zápis k slovnej úlohe s pomocou učiteľa.  Vedieť násobiť a deliť jednoduché príklady spamäti v obore do 10 000. Vedieť urobiť kontrolu správnosti násobenia a delenia. Osvojiť si algoritmus veľkej násobilky a delilky. Vedieť násobiť a deliť spamäti v obore do 100 mimo obor násobilky.  Vedieť deliť so zvyškom v obore do 100.  Osvojiť si algoritmus písomného násobenia jednociferným, dvojciferným a trojciferným činiteľom. Poznať algoritmus písomného násobenia jednociferným vedieť ho pohotovo používať.  Vedieť urobiť kontrolu správnosti násobenia a delenia. |
| **Sčítanie a odčítanie v obore do 10 000**  Písomné sčítanie a odčítanie prirodzených čísel do 10 000.  Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 spamäti.  Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 s využitím kalkulačky.  Sčítanie a odčítanie ako vzájomne opačné matematické operácie.  Počítanie so zaokrúhľovanými číslami.  Skúška správnosti riešenia.  Riešenie slovných úloh.  Riešenie všetkých typov jednoduchých a zložených slovných úloh v číselnom obore do 10 000.  Riešenie slovných úloh za pomoci zaokrúhľovania čísel.  Riešenie jednoduchých nerovníc. | Číselný rad, jednotky, desiatky, stovky, tisícky, troj- a štvorciferné čísla, vzostupný a zostupný číselný rad,... | Poznať algoritmus písomného sčítania a odčítania a vedieť ho pohotovo využívať pri výpočtoch.  Písomne sčítať a odčítať prirodzené čísla v obore do 10 000.  Spamäti sčítať a odčítať prirodzené čísla v obore do 10 000 v jednoduchých prípadoch.  Sčítať a odčítať prirodzené čísla v obore do 10 000 na kalkulačke.  Sčítať a odčítať primerané troj- a štvorciferné čísla spamäti.  Sčítať a odčítať troj- a štvorciferné čísla pomocou kalkulačky.  Chápať súvislosť medzi sčítaním a odčítaním  sčítanie a odčítanie ako vzájomne opačné matematické operácie.  Vedieť približne počítať so zaokrúhľovanými číslami na desiatky a stovky. |
| Skúška správnosti, súčet, sčítanec, rozdiel, menšenec, menšiteľ, ... | Vedieť urobiť kontrolu správnosti sčítania a odčítania v obore do 10 000. |
| Slovná úloha, riešenie, zápis slovnej úlohy, výsledok, Skúška správnosti výsledku (riešenia), odpoveď,... | Riešiť všetky typy jednoduchých slovných úloh na sčítanie a odčítanie v obore do 10 000.  Riešiť všetky typy zložených slovných úloh na sčítanie a odčítanie v obore do 10 000.  Riešiť slovné úlohy za pomoci zaokrúhľovania.  Samostatne zapísať postup riešenia slovnej úlohy.  Vedieť overiť správnosť riešenia (výsledku) a formulovať odpoveď.  Vedieť zostaviť zápis k slovnej úlohe.  Matematizovať a znázorniť primerané reálne situácie.  Riešiť jednoduché slovné úlohy na sčítanie typu:  1. Určenie súčtu, keď sú dané dva sčítance,  2. Dané číslo zväčšiť o... (o niekoľko viac).  Riešiť jednoduché slovné úlohy na odčítanie typu:  1. Určenie jedného sčítanca, ak je daný súčet a druhý sčítanec.  2. Dané číslo zmenšiť o.... (o niekoľko menej).  3. Porovnávanie rozdielom.  Riešiť zložené slovné úlohy typu:  4. a + b + c  5. a – b – c  6. a – (b + c)  7. (a + b) – c  8. a + (a + b)  9. a + (a – b) |
| **Geometria a meranie**  Rysovanie – základné zásady rysovania.  Rysovanie štvorca a obdĺžnika v štvorcovej sieti, pomenovanie vrcholov a strán, dvojíc susedných strán.  Obvod štvorca (obdĺžnika) - (len ako súčet veľkosti strán, propedeutika).  Súčet a rozdiel dĺžok úsečiek.  Násobok dĺžky úsečky.  Rysovanie trojuholníka (ľubovoľného a ak sú dané dĺžky strán), pomenovanie jeho vrcholov a strán.  Meranie dĺžok strán trojuholníka s presnosťou na centimetre, na milimetre.  Obvod trojuholníka - (len ako súčet veľkosti strán, propedeutika).  Rysovanie ľubovoľnej kružnice a kruhu s daným stredom, kružnice a kruhu s daným stredom a polomerom.  Vlastnosti kruhu a kružnice.  Premieňanie jednotiek dĺžky.  Premieňanie zmiešaných jednotiek dĺžky.  Stavba telies z kociek podľa vzoru a podľa plánu (obrázka).  Kreslenie plánov stavieb z kociek. | Bod, vzor, obraz, leží, neleží, priamka, úsečka, súčet dĺžok úsečiek, rozdiel dĺžok úsečiek, násobok dĺžky úsečky, jednotky dĺžky, strana štvorca (obdĺžnika), susedné strany, protiľahlé strany, vrchol, štvorec, obdĺžnik, zmenšiť, zväčšiť, štvorcová sieť, vodorovný, zvislý, stĺpec, riadok, ... | Osvojiť si a používať pri rysovaní základné zásady (čistota, presnosť, vhodné rysovacie pomôcky, hygiena a bezpečnosť pri rysovaní).  Vyznačovať body na priamke (úsečke) a v rovine (na útvare).  Vedieť narysovať úsečku danej dĺžky na priamke (v mm; v cm) a označovať ju.  Označovať strany a vrcholy veľkým tlačeným písmom (písmenom A, B, C, atď.).  Poznať vlastnosti štvorca, obdĺţnika a vedieť ich charakterizovať.  Vedieť narysovať štvorec (obdĺžnik) vo štvorcovej sieti s danou dĺžkou strany (strán).  Vedieť vypočítať súčet a rozdiel dĺžok úsečiek.  Vedieť vypočítať násobok dĺžky úsečky.  Vypočítať a vedieť zapísať obvod štvorca (obdĺžnika) ako súčet dĺžok strán. |
| Trojuholník, strany trojuholníka, vrcholy trojuholníka, dĺžka strany trojuholníka, obvod trojuholníka, jednotky dĺžky, mm, cm, odhad - skutočnosť... | Narysovať ľubovoľný trojuholník a pomenovať jeho vrcholy a strany  Poznať vlastnosti trojuholníka (počet vrcholov, strán)  Odmerať veľkosti (dĺžku úsečky) strán trojuholníka s presnosťou na cm (na mm).  Porovnať strany trojuholníka (úsečky) podľa ich dĺžky.  Vypočítať obvod trojuholníka ako súčet dĺžok strán. |
| Kružnica, kruh, stred kružnice (kruhu), polomer, kružidlo... | Poznať základný rozdiel medzi kruhom a kružnicou.  Vedieť narysovať ľubovoľnú kružnicu (kruh) s daným stredom.  Narysovať ľubovoľnú krčnicu (kruh) s daným stredom a polomerom.  Vedieť vyznačiť polomer kružnice. |
| Meter (m), decimeter (dm), centimeter (cm), milimeter (mm), kilometer (km), jednotky dĺžky, premena jednotiek dĺžky,...  Priestor, stavba, teleso, vzor - obraz, plán (obrázok), pravidelné a nepravidelné telesá, pohľad spredu, zozadu, sprava, zľava, zhora,... | Vedieť premieňať jednotky dĺžky.  Vedieť premieňať zmiešané jednotky dĺžky /napr. 4 dm 13 cm na mm/  Vytvárať (budovať) z kociek rôzne stavby telies podľa vzoru a podľa obrázka.  Vytvárať a opísať vlastné jednoduché telesá z kociek.  Nakresliť plán stavby z kociek |
| **Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie**  Propedeutika pravdivých a nepravdivých výrokov.  Vytváranie stĺpcových diagramov z údajov získaných žiakmi.  Výpočet aritmetického priemeru pre menší počet dát (propedeutika).  Riešenie nepriamo sformulovaných úloh.  Slovné úlohy s kombinatorickou motiváciou. | Pravdivý výrok, nepravdivý výrok, pravdivosť, nepravdivosť,... | Vedieť primerane rozlíšiť pravdivosť a nepravdivosť výrokov.  Vedieť vytvoriť pravdivé a nepravdivé tvrdenie.  Vedieť zdôvodniť pravdivosť – nepravdivosť výroku. |
| Aritmetický priemer, stĺpcový diagram, dáta, priemer | Čítať a nakresliť stĺpcový diagram zo získaných údajov.  Vypočítať aritmetický priemer pre menší počet primeraných dát. |
| Diagram, riadok, stĺpec, vodorovný, zvislý,... | Vedieť riešiť primerané nepriamo sformulované úlohy.  Vedieť získavať a zhromažďovať potrebné údaje  Čítať a vytvárať stĺpcový diagram zo získaných údajov.  Riešiť slovné úlohy na násobenie s kombinatorickou motiváciou. |

**5. Metódy a formy práce**

Hlavným a najdôležitejším činiteľom pri dosahovaní učebných cieľov vyučovania matematiky je učiteľ, ktorý aktivizuje žiakov vo všetkých fázach vyučovania. Dbá o to, aby žiaci porozumeli učivu, o čom sa presviedča častým kladením otázok, pričom žiada od žiakov aj zdôvodnenie svojich odpovedí. To je záruka, že vedomosti žiakov nebudú formálne. Vzdelávací proces má byť vedený tak, aby žiaci boli samostatní a tvoriví nielen pri získavaní nových vedomostí, ale aby získané vedomosti dokázali vhodne prezentovať, aby vedeli svoje tvrdenia z oblasti matematiky ale aj z bežného života zdôvodňovať a obhájiť. Podmienkou úspešného učenia sa žiakov je získanie žiakov pre učebnú činnosť a to nenásilnou, prirodzenou motiváciou. Hlavným motívom učenia je radosť z osvojeného poznatku, z vyriešeného problému, z objaveného postupu riešenia. Metódy, ktoré sa blížia objaviteľskému postupu a rozvíjajú samostatnosť, aktivitu a tvorivosť žiakov, sú už od najnižších ročníkov nielen prostriedkom, ale aj obsahom vzdelávania. Vo vyučovaní sa tieto metódy najúčinnejšie uplatňujú pri samostatnej práci žiakov s učebnicou, s pracovným zošitom a s učebnými pomôckami. Postupne od 1. ročníka sa majú zvyšovať nároky na rozsah, kvalitu a samostatnosť práce v školských zošitoch tak, aby sa ťažisko práce postupne presúvalo z pracovných zošitov na prácu s učebnicou a školským zošitom.

# Odporúčame použitie týchto metód a prezentujeme ich uplatnenie vo vyučovaní:

I. DIDAKTICKÉ METÓDY

1. *reproduktívne*

1. informatívno-receptívna (U prezenzuje učivo/informácie a žiaci uvedomele vnímajú, zapamätávajú si)- žiaci sú pasívni, U v krátkom čase prezentuje viac informácií (napríklad pri algoritmoch písomného počítania
2. reproduktívna (pri upevňovaní učiva, aby si žiaci vytvorili zručnosti a návyky, je to viackrát opakovaná činnosť)- žiaci riešia úlohy, kde reprodukujú naučené vedomosti, nerozvíja sa tvorivosť, sú to len typové úlohy, žiaci sú aktívni/samostatná práca

2. *produktívne*

1. problémová (je zadaná úloha, žiaci ju nedokážu vyriešiť, hľadajú riešenie, príprava na projekty)
2. heuristická (metóda riadeného rozhovoru)- žiaci na základe odpovedí na otázky sami dospejú k novému pojmu, objaviteľská- žiaci sú aktívni, náročná z pohľadu učiteľa: otázky musia logicky nasledovať, stručné, jasné, jednoznačné, nemajú nabádať na správnu odpoveď, nie odpoveď áno-nie, odpovedať majú všetci žiaci, ak žiak odpovie nesprávne, U má naviesť žiaka na správnu odpoveď
3. výskumná- tvorivá činnosť žiaka, napr. zisti údaje: výška všetkých členov rodiny, ceny tovaru- žiaci zbierajú údaje, robia tzv. prieskum (4. ročník)

II. LOGICKÉ METÓDY

1. analytická- postup od celku k časti, od neznámeho k neznámeho, od hľadaného k danému, riešením jednoduchých slovných úloh pomocou rovnice (využívam premenné- neznáme 8+x=20)
2. syntetická- (postup od častí k celku, do známeho k neznámemu, od daného k hľadanému)- rozvíjajú sa počtárske zručnosti + - . : (spamäti a písomné algoritmy), slovné úlohy bez rovnice 8+□=20
3. analyticko-syntetická (riešenie zložitých úloh: 2 počtové operácie a viac)- v 1. etape použijem analýzu: rozklad zložitej slovnej úlohy na čiastkové úlohy. V 2. etape syntetickú m.- riešim čiastkové úlohy
4. induktívna (inductio = návod- je postup od jednotlivých faktov ku všeobecným záverom)- využíva sa pri všetkých pojmoch. Najprv napíšem konkrétne príklady pri riešení nového pojmu až potom to zovšeobecním
5. deduktívna (deductio = odvodzovanie- prechod od všeobecných poznatkov ku konkrétnym vlastnostiam, javom, vzťahom)
6. genetická (vývojová)- daný pojem vysvetľujeme spolu s historickými poznatkami, ktoré sa týkajú daného pojmu (napr. Jednotky dĺžky)
7. dogmatická- nový pojem je sprístupnený bez akýchkoľvek odôvodnení Napr. Operácia násobenia má prednosť pred sčítaním

III. METÓDY PODĽA ZDROJA POZNATKOV

1. slovné- metódy hovoreného slova: ▪ monológ ▪ dialóg

2. názorné: ▪ používanie ilustrácií ▪ náčrtov ▪ sledovanie videozáznamov ▪ demonštrácia ▪ modelovanie

3. praktické: ▪ činnosti spojené s rysovaním ▪ modelovaním ▪ strihanie

IV. METÓDY PODĽA FUNKČNOSTI

1. expozičné- používanie pri sprístupňovaní nového učiva

2. fixačné- pri upevňovaní, opakovaní učiva

3. diagnostické- pri preverovaní a klasifikovaní vedomostí

# a tieto didaktické formy:

☻ *Skupinová forma práce*

(rozvíja aktivitu žiakov, učia sa pracovať v kolektíve = kolektívnosť, zvýšenie humanizácie vyučovania)

-skupiny: ♦homogénne- v jednej skupine žiaci s približne rovnakou výkonnostnou úrovňou, ♦ heterogénne- žiaci rôznej vedomostnej úrovne

-tvorba skupín- ● spontánna (žiaci sa medzi sebou rozdelia do skupín na základe kamarátskych vzťahov), ● autoritatívna (rozdeľuje učiteľ, napr. podľa zasadacieho poriadku, vedomostná úroveň)

-počet žiakov- ▪ viacpočetné skupiny- menej skupín, menej času strávi učiteľ pri kontrole výsledkov, zvoliť hovorcu, !nie všetci žiaci sa zapoja do práce

▪ menejpočetné skupiny- väčšia pravdepodobnosť, že všetci žiaci budú aktívni, skôr sa dohodnú na spôsobe riešenia výsledku

-organizovanie/diferencovanie práce- ■ diferencovaná (všetky skupiny riešia iné úlohy) ■ nediferencovaná (každá skupina má tú istú úlohu- môže sa hodnotiť rýchlosť aj správnosť)

-druhy skupín treba premyslieť ako ich tvoriť, premyslieť typy úloh (dif., nedif.), spôsob hodnotenia jednotlivých úloh (rýchlosť, správnosť, bodovanie alebo len výsledky), premyslieť organizačné hodiny

-učiteľ nemá zasahovať do práce skupín

-pri menej skupinách (viacpočetných) je menej kontrolovania pre U

-rozvoj spolupráce, aktivity, zvýši sa záujem o matematiku, možnosť uplatnenia sa aj slabším žiakom

-riziko: pracovný ruch, nepremyslená organizácia práce

☻ *Individuálna/samostatná práca*

-žiak sa spolieha len na svoje vedomosti a schopnosti

Pravidlo: všetko čo žiaci dokážu urobiť sami, nech to robia sami -pri sprístupňovaní nového učiva, pri opakovaní, upevňovaní

-pri príkladoch, ktoré majú určitú postupnosť/viac krokov, môže sa zastaviť a nepohne sa ďalej- príčinou neúspechu nemusí byť len nevedomosť, ale len omyl

+žiak pracuje vlastným tempom

-každá činnosť žiakov by mala byť kontrolovaná (záleží od typov úloh)

-pri zložitých slovných úlohách je potrebné vzorové riešenie na tabuli

-pri divergentných úlohách, kde príklad má viac spôsobov riešenia alebo viac riešení, nechať odprezentovať všetky riešenia

☻ *Frontálna forma práce*- práca s celou triedou

a) matematický krúžok: ● pre dobrovoľníkov bez rozdielu vedomostnej úrovne- úlohy z tzv. relačnej matematiky- krížovky, rébusy,... nenadväzujú na vyuč. hodiny ● MK pre šikovnejších- príprava na matematické olympiády- cielené úlohy ● MK pre žiakov, ktorí nedosahujú dobré výsledky- obsah nadväzuje na vyučovanie = doučovanie- účasť povinná

-na 1. st. ZŠ je málo matematických krúžkov

b) matematické tábory, sústredenia

**6. Učebné zdroje**

Učebnice a pracovné zošity spolu s bežnými školskými zošitmi sú dôležitými prostriedkami práce na vyučovacích hodinách pri plnení domácich úloh a pri príprave na vyučovanie.

V 4. ročníku používame : pracovný zošit a učebnicu, ktorá je určená MŠ SR.

Ďalšími veľmi dobrými pomôckami sú metodické príručky, technické materiálne prostriedky:

* demonštračné- tabuľa, krieda, veľké stovkové počítadlo, model číselnej osi, rysovacie demonštračné pomôcky (kružidlo, 2 trojuholníky, linea), modely telies
* žiacke- kartičky s číslami, s bodkovou symbolikou, písacie a rysovacie potreby (kružidlo, lineár, trojuholník s ryskou), stovkové počítadlo malé, modely geometrických útvarov, modely peňazí...
* audiovizuáln*e* meotar, video, TV, počítače

Učiteľ by si mal premyslieť a zvážiť, aké uč. pomôcky do vyučovania zaradí, koľko času venuje práci s pomôckami, a akú formu práce použije.

**7. Hodnotenie predmetu**

Na hodnotenie predmetu v školskom roku 2011/ 2012 vychádzame z Metodického pokynu č. 22/ 2011 na hodnotenie žiakov základnej školy. Matematiku klasifikujeme v 4. ročníku.

Hodnotíme úroveň vedomostí (pojmy, vzťahy), činností (rysovanie, slovné úlohy), schopnosť uplatniť vedomosti v nových situáciách (v bežnom živote, v slov. úl.), úroveň samostatnosti myslenia, presnosť a výstižnosť spôsobu vyjadrovania

Charakteristika klasifikačných stupňov:

* + - 1. výborný

- vedomosti o prir. číslach a počtových výkonoch sú pevné, presné, úplné, sústavné

- myslenie žiakov je samostatné, dokáže vytvárať vzťahy medzi pojmami, vedomosti vie aplikovať v nových situáciách, presný písomný aj ústny prejav

* + - 1. chválitebný

- vedomosti o prir. číslach sú pevné, presné, sústavné

- vedomosti o počtových výkonoch nie sú dostatočne pevné, ale sú presné, úplné, sústavné

- myslenie je samostatné, vedomosti vie uplatniť vo všetkých nových situáciách

* + - 1. dobrý

- vedomosti o prir. číslach sú sústavné s nevýraznými chybami- čítať, zapisovať, usporiadať prir. čísla

- vedomosti o počt. výkonoch sú tiež sústavné a celistvé, ale nie sú pevné ani presné

- žiak pri počítaní spamäti je pomalý

- pri písomnom počítaní sa objavujú omyly, ktoré však po upozornení vie samostatne opraviť

- myslenie je málo samostatné a pri úlohách na aplikáciu učiva- slovné úl. potrebuje pomoc učiteľa

4. dostatočný

- vedomosti o prir. číslach sú s nedostatkami, vedomosti o počtových výkonoch sú tiež s mnohými medzerami

- sám chyby nenájde, a vie si ich opraviť len s pomocou učiteľa

- myslenie je málo samostatné, dokáže riešiť len jednoduché slovné úlohy a len s pomocou učiteľa

- zložené slovné úl. nedokáže riešiť

5. nedostatočný

- vedomosti o prir. číslach sú neúplné- nedokáže porovnávať jednociferné a dvojciferné čísla, vedomosti o počtových výkonoch sú na nízkej úrovni

- neovláda ani základné spoje počítania spamäti

- nesamostatné myslenie, nedokáže riešiť ani jednoduché slovné úlohy