

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: MATEMATIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové vymezení předmětu

Vzdělávací obsah je rozdělen na čtyři tematické okruhy:

1. Čísla a početní operace

- osvojení aritmetických operací ve třech složkách:
- dovednost provádět operaci
- algoritmické porozumění
- významové porozumění
- získávání číselných údajů, seznámení se s pojmem proměnná

2. Závislosti, vztahy a práce s daty

- rozpoznávání a uvědomění si určitých typů změn a závislostí, jejich analyzování z tabulek, diagramů a grafů

3. Geometrie v rovině a prostoru

- určování a znázorňování geometrických útvarů a modelování reálných situací, zkoumání tvarů a prostoru

4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- uplatňování logického myšlení, řešení problémových situací a úloh z běžného života

Časové vymezení předmětu

Předmět matematika je vyučován jako samostatný předmět v 1., 2., 3., 4. a 5. ročníku s následující hodinovou dotací, v 1. a 2. ročníku po 4 hodinách týdně a ve 3., 4. a 5. ročníku po 5 hodinách týdně.

Organizační vymezení předmětu

Žáci z každého ročníku pracují během vyučovací hodiny ve třídě nebo v počítačové učebně a využívají k učení různé formy práce. Během hodiny učitel a žáci používají všechny dostupné vyučovací pomůcky.

Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova - OSV

Osobnostní rozvoj

- | | |
|-------|---|
| OSV 1 | Rozvoj schopností poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovedností zapamatování. |
| OSV 2 | Sebepoznání a sebepojetí: moje učení, moje vztahy k druhým (pomoc, práce ve skupině), zdravé a vyrovnané sebepojetí. |
| OSV 3 | Seberegulace a sebeorganizace: cvičení sebekontroly, sebeovládání, stanovení osobních cílů. |
| OSV 4 | Psychohygiena: dovednosti zvládání stresových situací, hledání pomoci při potížích. |
| OSV 5 | Kreativita: pružnost nápadů. |

Sociální rozvoj

- | | |
|-------|--|
| OSV 9 | Kooperace a kompetice: rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci (seberegulace v situaci nesouhlasu, dovednost ustoupit, pozitivní myšlení), rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná komunikace, respekt, řešení konfliktů, organizování práce skupiny), etické zvládání soutěže, konkurence. |
|-------|--|

Morální rozvoj

- | | |
|--------|---|
| OSV 10 | Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů- problémové úlohy. |
|--------|---|

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - VMEGS

- | | |
|---------|--------------------------|
| VMEGS 2 | Objevujeme Evropu a svět |
|---------|--------------------------|

Klíčové kompetence a výchovně vzdělávací strategie pro jejich rozvoj

Kompetence k učení

- dbáme na přesné a stručné vyjadřování užíváním mat. jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh
- vedeme žáky ke zdokonalení grafického projevu, rozvoji abstraktního, exaktního, kombinatorického a logického myšlení k věcné a srozumitelné argumentaci
- zadáváme úkoly, při kterých žáci vyhledávají a kombinují informace z různých informačních zdrojů a které vyžadují využití poznatků

z různých předmětů

- umožňujeme žákům, aby se podíleli na utváření kritérií hodnocení činností nebo jejich výsledků
- srozumitelně žákům vysvětlujeme, co se mají naučit
- stanovujeme dílčí vzdělávací cíle v souladu s cíli vzdělávacího programu
- vedeme žáky k ověřování výsledků.

Kompetence k řešení problémů

- pomáháme žákům rozvíjet důvěru ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, sebekontrolu, systematičnost, vytrvalost a přesnost
- provádíme se žáky rozborů problémů a plánů řešení, odhadování výsledků, volbu správných postupů, vyhodnocování správnosti výsledků
- zajímáme se o náměty, názory, zkušenosti žáků
- klademe žákům otevřené otázky a vybízíme je k pojmenování cílů činnosti
- vedeme žáky k plánování úkolů a postupů
- zařazujeme metody, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům sami žáci
- podle potřeby žákům v činnostech pomáháme, pracujeme s chybou žáka jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení
- dodáváme žákům sebedůvěru.

Kompetence komunikativní

- dbáme na přesné a stručné vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky
- zadáváme úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů
- vedeme žáky k užívání správné terminologie a symboliky
- vedeme žáky k výstižnému, souvislému a kultivovanému projevu

Kompetence sociální a personální

- vedeme žáky ke kritickému usuzování, srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů, ke kolegiální radě a pomoci a práci v týmu
- umožňujeme každému žákovi zažít úspěch
- podněcujeme žáky k argumentaci
- dáváme žákům možnost kriticky hodnotit svou práci i práci ostatních
- vedeme žáky při zpracovávání informací ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení
- hodnotíme žáky způsobem, který jim umožňuje vnímat vlastní pokrok

Kompetence občanská

- vedeme žáky k ohleduplnosti a taktu
- podle potřeby žákům v činnostech pomáháme a umožňujeme jim, aby na základě jasných kritérií hodnotili své činnosti nebo výsledky
- pro žáky s postižením připravujeme vhodně přizpůsobené pracovní materiály

Kompetence pracovní

- vytváříme se žáky zásobu matematických nástrojů pro řešení reálných situací v životě
- vedeme žáky k využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech
- vedeme žáky ke správným způsobům užití vybavení, techniky a pomůcek
- vytváříme příležitosti k interpretaci různých textů, obrazových materiálů, grafů a jiných forem záznamů

Kompetence digitální

- učíme žáky rozlišování obrazných symbolů, porozumění jejich významu (např. značky, piktogramy, šipky), odlišování symbolů s jednoznačným a nejednoznačným významem
- vedeme žáky k posouzení úplnosti dat s ohledem na řešený problém, k dohledávání chybějících informací potřebných k řešení úloh nebo situací v doporučených online zdrojích a k ověřování informací z více zdrojů
- motivujeme žáky k využití digitálních technologií v situacích, kdy jim jejich použití usnadní činnost (např. převedení údajů z tabulky do diagramu v tabulkovém procesoru)
- klademe důraz na používání kalkulátoru, např. při provádění kontroly odhadů

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: MATEMATIKA

Ročník: 1., hodinová dotace 4 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
Číslo a početní operace		
– používá přirozená čísla do 20, umí je napsat, přechíst, seřadit a porovnávat, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti, – používá matematické symboly +, -, =, <, > – sčítá a odčítá do 20 bez přechodu desítky – provádí rozklad na desítky a jednotky – vytváří a řeší slovní úlohy na sčítání, odčítání a porovnávání	Obor přirozených čísel do 20	OSV 3 Seberegulace a sebeorganizace: cvičení sebekontroly, sebeovládání <i>(vlastní kontrola prací dle vzorů, dle pokynů, zachování a respektování pořadí).</i>
Závislosti, vztahy a práce s daty		
– doplňuje posloupnosti čísel – zapíše a používá značku pro litr, kilogram, metr, korunu	Tabulky Jednotky	
Geometrie v rovině a v prostoru		
– rozezná a pojmenuje základní rovinné útvary	Základní útvary v rovině - čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: MATEMATIKA

Ročník: 2., hodinová dotace 4 h týdně

Výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
Číslo a početní operace		
– používá přirozená čísla k modelování reálných situací – spočítá předměty v daném souboru, soubor dokáže vytvořit – čte, zapisuje a porovná čísla do 100 – užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti – používá lineární uspořádání – najde a přečte číslo na číselné ose – zvládá jednoduché početní operace s čísly do 100 – seznámí se s principem násobilky – dokáže vytvořit a vyřešit úlohy, ve kterých používá osvojené početní operace – provádí zápis slovní úlohy	Numerace do 100 Zápis čísel do 100 Porovnávání čísel do 100 Uspořádání do 100 vzestupně i sestupně. Číselná osa do 100. Sčítání a odčítání do 20 s přechodem přes desítku Pamětné sčítání a odčítání do 100 Počítání se závorkami Komutativní zákon při sčítání Násobilka do 50 Řešení slovních úloh v oboru do 100	OSV 1 Rozvoj schopností poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovednosti zapamatování (<i>Kimova hra, hledání rozdílu v obrázku, dokreslení obrázků práce v určitém časovém omezení</i>). OSV 2 Sebepoznání a sebepojetí: moje učení, moje vztahy k druhým (pomoc, práce ve skupině), zdravé a vyrovnané sebepojetí (<i>pomoc, práce ve skupině, zdravé a vyrovnané sebepojetí, vlastní sebehodnocení, hodnocení práce skupiny</i>). OSV 3 Seberegulace a sebeorganizace: cvičení sebekontroly, sebeovládání, stanovení osobních cílů (<i>sebehodnocení a vlastní posouzení vlastních úspěchů</i>). OSV 10 Řešení problémů: dovednosti pro řešení problémů- problémové úlohy (<i>kritické myšlení, řešení slovních úloh vycházejících ze života</i>).

Výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
Závislosti, vztahy a práce s daty		
– orientuje se v čase – zvládá jednoduché převody jednotek času – doplňuje elementární tabulky, schémata – popisuje jednotlivé závislosti z praktického života	Jednotky času - rok, měsíc, den, hodina, minuta Tabulky měření, sčítání, odčítání Bankovky a mince, počítá v oboru do 100	OSV 10 Řešení problémů: dovednosti pro řešení problémů (<i>problémové úlohy</i>).

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: MATEMATIKA

Ročník: 3., hodinová dotace 5 h týdně

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
Číslo a početní operace		
– násobí a dělí v oboru malé násobilky, řeší slovní úlohy s pomocí malé násobilky – sčítá a odčítá dvojčíferná čísla z paměti (typ příkladů 34+25, 67–52) – umí sčítat a odčítat dvojčíferná čísla písemně – řeší slovní úlohy v oboru do sta – zapisuje a čte čísla do tisíce, porovnává je, řadí vzestupně a sestupně, zakreslí je na číselné ose – řeší slovní úlohy v oboru do tisíce – seznamuje se se zaokrouhlováním na desítky a stovky – určuje neúplný podíl a zbytek v jednoduchých příkladech	Malá násobilka Počítání v oboru do sta Počítání v oboru do tisíce Dělení se zbytkem	OSV 9 Kooperace a kompetice: rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci (seberegulace v situaci nesouhlasu, dovednost ustoupit, pozitivní myšlení), rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná komunikace, respekt, řešení konfliktů, organizování práce skupiny), etické zvládání soutěže, konkurence. VMEGS 2 Objevujeme Evropu a svět: porovnávání lidnatosti států, hor, měst (<i>Den Země – numerické porovnávání údajů a informací</i>).
Závislosti, vztahy a práce s daty		
– orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času a hmotnosti – používá jednotky délky m, dm, cm, mm – změří rozměry geometrických útvarů - úsečka, čtverec, obdélník atd. a vyjadřuje je ve vhodných jednotkách – popisuje jednoduché závislosti z praktického života	Závislosti a jejich vlastnosti, tabulky Jednotky délky a hmotnosti	OSV 9 Kooperace a kompetice: rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (<i>jasná komunikace, respekt, řešení konfliktů, organizování práce skupiny</i>), etické zvládání soutěže, konkurence.

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
– doplňuje tabulky a schémata		
Geometrie v rovině a v prostoru		
– porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky – určí, narýsuje a označí přímku, polopřímku, úsečku dané délky – rozumí pojmu opačná polopřímka – rozlišuje kružnici a kruh – pozná základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází je v realitě	Úsečka Přímka a polopřímka Základní útvary v rovině a v prostoru	OSV 1 Rozvoj schopností poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění; cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů. OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů (<i>problémové úlohy</i>).

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: MATEMATIKA

Ročník: 4., hodinová dotace 5 h týdně

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
Číslo a početní operace		
– zapisuje a čte čísla do 100 000 – počítá po tisících, desetitisících, statisících a používá rozvinutý zápis čísel – sčítá a odčítá z paměti (pouze čísla, která mají nejvýše dvě různé číslice od nuly) – písemně do 100 000 – zaokrouhluje na tisíce a desetitisíce – orientuje se na číselné ose do 100 000 – porovnává čísla do 100 000 – ovládá pamětné dělení se zbytkem v oboru malé násobilky – násobí písemně jednociferným a dvouciferným činitelem – dělí písemně jednociferným dělitelem – využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost – provádí odhad a kontrolu svého výpočtu – sčítá, odčítá, násobí a dělí na kalkulačce, používá kalkulačce ke kontrole – převádí jednotky hmotnosti, délky a času	Obor přirozených čísel do 10 000 Zápis čísla v desítkové soustavě Zaokrouhlování čísel Číselná osa Násobilka Písemné algoritmy početních operací Vlastnosti početních operací s přirozenými čísly Odhad a kontrola výsledku Práce s kalkulačce Matematika a reálná situace	OSV 1 Rozvoj schopností poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění; cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů (<i>Kimova hra, hledání rozdílu v obrázku, dokreslení obrázků práce v určitém časovém omezení</i>). OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů.

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
– řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení a slovní úlohy se dvěma početními operacemi – řeší a tvoří slovní úlohy vedoucí ke vztahu o n více, méně, n krát více, méně		
Závislosti, vztahy a práce s daty		
– vyhledává, sbírá a třídí data – čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy – provádí a zapisuje jednoduchá pozorování – doplní údaje, které chybí v tabulce – využije pro uspořádání získaných dat tabulku	Závislosti a jejich vlastnosti Diagramy, grafy, tabulky Zásady sběru a třídění dat Práce s daty (tabulka v papírové podobě)	Viz. uč. 5. – 7. ročníku „práce s daty“ (přetahování dat v tabulce, doplňování chybějících údajů atd.).
Geometrie v rovině a v prostoru		
– dodržuje zásady rýsování – narýsuje a znázorní - přímku, polopřímku, úsečku, různoběžky a vyznačí jejich průsečík, sestrojí rovnoběžky a kolmice pomocí pravítka s ryskou trojúhelník, čtverec, obdélník kružnici s daným středem a poloměrem – užívá jednoduché konstrukce – sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran – určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a obsahy porovná – užívá základní jednotky obsahu – rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru	Zásady rýsování Vzájemná poloha dvou přímek v rovině Základní útvary v rovině Grafické sčítání úseček Délka úsečky Obvod a obsah obrazce Jednotky délky a jejich převody: mm, cm, dm, m, km Osově souměrné útvary	OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů (<i>problémové úlohy, skupinové učení, daltonske metody výuky</i>).

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
– rozpozná a znázorní ve čtvercové síti osovou souměrnost i v jiných praktických činnostech a situacích		
Nestandardní aplikační úlohy a problémy		
– řeší praktické slovní úlohy a problémy nezávislé na obvyklých postupech – využívá úsudek	Řešení slovních úloh úsudkem Číselné a obrázkové řady	OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů.

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Předmět: MATEMATIKA

Ročník: 5., hodinová dotace 5 h týdně

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
Číslo a početní operace		
– zapisuje a čte čísla větší než milion – orientuje se na číselné ose do milionu – počítá po milionech – používá rozvinutý zápis v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model) – orientuje se na číselné ose do milionu – písemně sčítá až čtyři přirozená čísla – písemně odčítá dvě přirozená čísla – písemně násobí až čtyřciferným činitelem – písemně dělí až dvojciferným dělitelem – účelně propojuje písemné i pamětné počítání – násobí deseti, stem, tisícem – zaokrouhluje na desetitisíce a statisíce – řeší slovní úlohy v oboru do 1 000 000 – využívá matematické zákony (asociativnost a komutativnost) – provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v daném oboru – provádí kontrolu výpočtu pomocí kalkulačtoru – převádí jednotky času, délky a hmotnosti	Počítání do 1 000 000 Zápis čísla v desítkové soustavě Obor přirozených čísel – písemné algoritmy sčítání, odčítání, násobení a dělení Zaokrouhlování Vlastnosti početních operací s přirozenými čísly Jednotky	OSV 1 Rozvoj schopností poznávání: cvičení dovedností zapamatování. OSV 4 Psychohygienu: dovednosti zvládání stresových situací, hledání pomoci při potížích (<i>pomoc, spolupráce, požádání o pomoc a radu</i>). OSV 5 Kreativita: pružnost nápadů (<i>hledání více postupů, řešení</i>). VMEGS 2 Objevujeme Evropu a svět (<i>údaje o Evropě, Zemi, porovnávání údajů a informací, tabulky, Dny Země</i>).

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
– přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty – porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose – vyhledává, sbírá a třídí data – zapíše a utřídí získaná data (např. výsledky pozorování) s využitím digitálních technologií – rozhodne, která data jsou podstatná s ohledem na řešený problém – získá nebo dohledá chybějící data v doporučeném digitálním zdroji – využije pro uspořádání získaných dat tabulku, diagram, schéma – navrhne způsob grafického záznamu informací za pomoci digitálních technologií – posoudí, kdy mu digitální technologie napomohou při řešení úloh a problémů vycházejících z praktického života a využije je – vyhledává údaje v jízdním řádu a řeší slovní úlohy s časovými údaji – sestavuje jednoduché tabulky a diagramy – používá tabulky k modelování a řešení různých situací – doplňuje údaje, které chybí ve strukturované tabulce – zjistí potřebné údaje z kruhového diagramu, ve kterém nejsou použita procenta – pracuje s údaji např. v cenících apod.	Desetinná čísla Celá čísla Závislosti, vztahy a práce s daty Práce s doporučenými digitálními zdroji Třídění získaných nebo vyhledaných dat podle daných/zvolených kritérií Základy práce s daty v tabulkovém procesoru Objevování a experimentování s digitálními technologiemi při řešení matematických problémů	Viz. uč. 5. – 7. ročníku „práce s daty“ (přetahování dat v tabulce, doplňování chybějících údajů atd.). Nutnost komunikace mezi učitelem informatiky a matematiky (do matematiky zařadit optimálně 2 – 3 hodiny za pololetí).

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
– tvoří a řeší slovní úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru – používá římské číslice I až X, L, C, D, M – přečte číslo kapitoly a letopočet – pracuje s pojmem zlomek – pozná a dokáže vyznačit polovinu, třetinu, čtvrtinu – modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku – porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel	Matematizace reálné situace Římské číslice – Rozšiřující učivo Zlomky	
Geometrie v rovině a v prostoru		
– rozlišuje trojúhelník pravoúhlý, rovnoramenný, rovnostranný – pozná a pojmenuje čtyřúhelníky – rozpoznává základní útvary v prostoru (tělesa) – dbá na přesnost a čistotu rýsování – sestrojí obecný, pravoúhlý, rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník – sestrojí čtverec, obdélník – sestrojí k dané přímce rovnoběžku a kolmici vedoucí daným bodem pomocí trojúhel. s ryskou – změří a vypočítá obvod trojúhelníku a čtyřúhelníku	Základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník Základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec Konstrukce Vzájemná poloha dvou přímek Obvod a obsah obrazce	OSV 1 Rozvoj schopností poznávání: cvičení dovedností zapamatování (Kimova hra, hledání rozdílů v obrázku, dokreslení obrázků práce v určitém časovém omezení). OSV 5 Kreativita: pružnost nápadů (výběr úkolů, výběr řešení a odůvodnění svého postupu...).

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: průřezová témata
sečtením délek jeho stran – vypočítá obsah čtverce a obdélníka pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu – dbá na přesnost a čistotu rýsování – zvládá grafický součet a rozdíl úsečky – určí střed úsečky pomocí kružítka – rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary – rozpozná a využije osovou souměrnost i v praktických činnostech a situacích	Jednotky obvodu a obsahu Osově souměrné útvary	
Nestandardní aplikační úlohy a problémy		
– ovládá některé řešitelské strategie, v průběhu řešení nestandardních úloh objevuje zákonitosti a využívá je	Magické čtverce, pyramidy, sudoku Rozšiřující učivo - zašifrované příklady, hlavolamy	OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů.