### 4.2. Matematika a její aplikace

#### 4. 2. 2. Cvičení z matematiky

**Charakteristika předmětu:**

Vyučovací předmět má v 8. – 9. ročníku 2. stupně časovou dotaci 1 hodinu týdně.

Důraz je kladen na schopnost využít matematické poznatky v praxi. Žáci se postupně seznamují s matematickými pojmy, osvojují si některé algoritmy a myšlenkové postupy. Součástí předmětu je řešení úloh, v nichž je nutné uplatnit logické myšlení. Žáci se učí řešit problémové úlohy na základě analyzování problému, vyhledávání údajů a využití názorných pomůcek. Často se využívá metod skupinové práce. Žáci pracují s kalkulátory a využívají výpočetní techniku. Využívají vědomostí a dovedností získaných na prvním stupni, především početní operace a základní geometrické představy.

**Klíčové kompetence**

Výchovné a vzdělávací strategie uplatňované ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky

1. Kompetence k učení

Ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky využíváme pro utváření a rozvíjení dané klíčové kompetence výchovné a vzdělávací strategie, které žákům umožňují:

* naplánovat a zorganizovat si dílčí kroky k dosažení vytyčeného cíle
* využívat vyhledané informace, vhodné metody a pomůcky
* využít získaných a osvojených informací a návyků v dalších oblastech vzdělávání i v praktickém životě
* samostatně vyslovit hypotézu a ověřit si její platnost

2. Kompetence k řešení problémů

Ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky využíváme pro utváření a rozvíjení dané klíčové kompetence výchovné a vzdělávací strategie, které žákům umožňují:

* rozpoznat a pochopit problém a naplánovat způsob řešení
* vyhledat vhodné informace a využít je k řešení úloh
* samostatně či ve spolupráci s ostatními žáky řešit problémy
* přijmout zodpovědnost, ale i kritiku za způsob řešení úlohy
* schopnost obhájit svá rozhodnutí

3. Kompetence komunikativní

Ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky využíváme pro utváření a rozvíjení dané klíčové kompetence výchovné a vzdělávací strategie, které žákům umožňují:

* výstižně formulovat a vyjádřit své myšlenky a názory v písemném i ústním projevu
* je schopen naslouchat, reagovat na danou situaci a účinně se zapojuje do diskuze
* orientovat se v textu, grafech, tabulkách a geometrických schématech a je schopen je využívat a aplikovat při řešení úloh
* využívat informační a komunikační prostředky a technologie

4. Kompetence sociální a personální

Ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky využíváme pro utváření a rozvíjení dané klíčové kompetence výchovné a vzdělávací strategie, které žákům umožňují:

* spolupracovat ve skupině, podílet se na rozdělení činností a vytváření pravidel práce v týmu
* uplatňovat a používat své znalosti ve prospěch skupiny
* respektovat názory druhých
* pomáhat slabším jedincům, ale dokázat si také o pomoc říci
* podporovat jejich sebedůvěru a samostatný rozvoj

5. Kompetence pracovní

Ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky využíváme pro utváření a rozvíjení dané klíčové kompetence výchovné a vzdělávací strategie, které žákům umožňují:

* naučit se bezpečně používat rýsovací a další potřeby a udržovat je v pořádku, tak aby byla zajištěna jejich funkčnost
* přistupovat kriticky k výsledkům, které dosáhl, naučit se stanovovat si kritéria hodnocení vlastní práce

6. Kompetence občanské

Ve vyučovacím předmětu Cvičení z matematiky využíváme pro utváření a rozvíjení dané klíčové kompetence výchovné a vzdělávací strategie, které žákům umožňují:

* uvědomovat si své školní povinnosti a souvislost se zodpovědností za svou domácí přípravu
* poskytovat podle svých možností účinnou pomoc

***8. ročník - dotace: 1(0 + 1), povinný***

**Kompetence k řešení problémů**

* **snaží se o pochopení problému ve škole i mimo ni** 
  + snaží se svými slovy vystihnout problém a definovat ho
  + pokouší se pochopit podstatu problému
* **uvědomí si problém**
  + je schopen rozpoznat problémovou situaci
  + rozliší závažnost problému
* **snaží se problém řešit samostatně**
  + při řešení problémů projevuje samostatnost
  + využívá minimálně pomoc učitele nebo spolužáků
* **vlastní pokrok využívá při řešení obdobných situací**
  + uvědomuje si vlastní zlepšování
  + svoje úspěchy aplikuje na obdobné situace
* **přemýšlí o možných variantách řešení**
  + zvažuje různé způsoby řešení
  + analyzuje vhodnost jejich použití
  + dokáže analyzovat i chybné řešení - poučí se
* **na základě vlastních zkušeností vybere vhodnou variantu řešení**
  + zvolí vhodný způsob řešení přiměřeně věku a schopnostem
* **na základě svých zkušeností objevuje další varianty řešení**
  + pomocí svých zkušeností navrhuje různé postupy k řešení problémů
* **případným nezdarem se nenechá odradit a pokračuje v hledání konečného řešení**
  + nenechá se zastavit případným neúspěchem a snaží se nalézt vhodné řešení
* **vzhledem ke svému věku je schopen z dostupných zdrojů získat potřebné informace**
  + přiměřeně svému věku a schopnostem dokáže najít potřebné informace
  + využívá pomoci zkušenějších
* **dokáže využít již dříve nabyté zkušenosti**
  + čerpá ze svých zkušeností
* **je schopen prakticky posoudit, zda navrhovaná řešení jsou správná**
  + v praxi obhájí správnost řešení
* **přiměřeně svému věku využívá logické, matematické a empirické postupy**
  + přiměřeně svému věku a schopnostem dokáže logicky přemýšlet
* **učí se být zodpovědný za svá rozhodnutí**
  + je si vědom odpovědnosti za své činy
* **posuzuje a hodnotí výsledky svých činů** 
  + uvědomí si důsledky svých činů
  + dokáže si je obhájit nebo se z nich poučit
* **učí se kritickému myšlení**
  + snaží se zvládnout kritické myšlení
* **o svých rozhodnutích přemýšlí a je schopen je obhájit**
  + zamýšlí se nad svými rozhodnutími a dokáže si je obhájit před druhými

**Kompetence sociální a personální**

* **učí se pozitivnímu postoji k sobě samému**
  + vytváří si schopnosti pro utváření zdravého sebehodnocení
* **učí se sebeovládání**
  + učí se zvládat vlastní emoce
* **aktivně se zapojuje do práce ve skupině**
  + zastává zodpovědně svoji roli ve skupině
* **podílí se na vytváření pravidel skupinové práce**
  + uvědomuje si důležitost dodržování určitých pravidel ve skupině
  + postupně sestavuje pravidla pro společnou činnost a zároveň je schopen je

i respektovat

* **uplatňuje své poznatky k dosažení co nejlepšího výsledku společné práce**
  + aktivně napomáhá k vytváření co nejlepších výsledků týmové práce
* **navozuje příjemnou atmosféru v kolektivu**
  + svým jednáním a chováním se snaží vytvářet přátelskou atmosféru
* **dodržuje zásady slušného chování v mezilidských vztazích**
  + udržuje pracovní atmosféru ve skupině a uplatňuje v ní zásady slušného chování
* **je schopen poskytnout pomoc a požádat o ni**
  + v případě potřeby pomůže nebo je schopen o pomoc požádat
* **zapojuje se do diskuse**
  + účastní se diskuse
* **učí se spolupracovat**
  + uvědomuje si pozitiva spolupráce
* **respektuje názory ostatních a čerpá z nich poučení**
  + vnímá názory druhých a snaží se je použít pro vlastní sebezdokonalování

**Kompetence pracovní**

* **řeší problémové situace k rozvoji podnikatelského myšlení**
  + uvědomuje si pozitiva i negativa podnikatelské činnosti
* **chápe základní rysy podnikání**
  + orientuje se v základních rysech podnikání
* **je schopen využít předchozích znalostí a zkušeností**
  + získané znalosti, zkušenosti a dovednosti se snaží uplatnit v běžném životě
* **zodpovědně se rozhoduje o svém dalším profesním zaměření**
  + zodpovědně přemýšlí o své profesní budoucnosti
  + je schopen se orientovat v nabídce na trhu práce
  + dává do souvislostí své potřeby a schopnosti
* **dodržuje bezpečnost práce**
  + seznamuje se zásadami bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích
  + bezpečně a účinně pracuje s jednotlivými materiály, nástroji a pomůckami
  + dbá pokynů učitele
* **dokáže se přizpůsobit změnám**
  + kreativně reaguje na změny
* **výsledky práce hodnotí v souladu se zadanými požadavky**
  + výsledky práce posuzuje na základě zadaných požadavků
* **uvědomuje si potřebu hodnotit výsledky své práce i z hlediska obecných norem**
  + závěry práce posuzuje z hlediska obecně platných pravidel

**Kompetence k učení**

* **naplánuje a zorganizuje si dílčí kroky k dosažení vytyčeného cíle**
  + v bodech si připraví postup vedoucí k dosažení úkolů
  + je schopen vytvořit si osnovu
  + předem se seznámí s možnostmi dosažení cílů
* **rozliší slovně i graficky důležité od méně důležitého**
  + přiměřeně věku zvládne udělat výpisky, výtah z textu
  + vhodně graficky zdůrazní nejdůležitější informace (podtržením, barevně,…)
  + vybere nejdůležitější informace z mluveného projevu
  + vlastními slovy shrne nejdůležitější informace
* **seznámí se s užívanými znaky, termíny a symboly** 
  + postupně se seznamuje s běžně užívanými znaky, termíny a symboly

v jednotlivých předmětech

* **vhodně je aplikuje v praxi**
  + dokáže je využít v úlohách a v praxi
* **vyhledává v různých pramenech potřebné informace**
  + najde potřebné informace v různých informačních zdrojích (internet, encyklopedie, výukové programy, odborné časopisy, učebnice,…)
* **využívá je efektivně v další práci**
  + dokáže uplatnit získané informace v další činnosti
  + porovnává vhodnost použití informací z různých zdrojů
* **vyhledané informace třídí dle důležitosti a je schopen je logicky propojit**
  + samostatně nebo ve spolupráci s ostatními spolužáky dokáže informace roztřídit a seřadit podle důležitosti a využitelnosti
  + vytvoří z nich souvislý text
* **pokouší se motivovat sám sebe k dalšímu vzdělávání**
  + zhodnotí význam dalšího vzdělávání pro svůj vlastní rozvoj
  + pokusí se stanovit si svůj cíl
* **využívá závěry své práce v praxi**
  + teorii aplikuje v praktických úlohách (pokusech)
  + porovnává souvislosti výsledků své školní práce v různých oblastech
* **uvědomí si vlastní vývoj a nedostatky**
  + dokáže rozeznat vlastní pokrok
  + pokusí se zvážit své nedostatky a najít cestu k jejich odstranění
* **hledá další cesty k osobnímu rozvoji**
  + uvědomuje si rezervy, které má
* **komplexně pohlíží na problém**
  + vytváří si komplexní pohled na přírodní, společenské a kulturní jevy
* **uvědomuje si věci v širších souvislostech**
  + pokouší se dát získané informace do souvislostí s ostatními obory
  + používá dříve naučenou látku (pojmy, pravidla) při zpracování nového učiva
* **učí se vyjadřovat hypotézy týkající se probírané látky**
  + řeší problémy a plánuje samostatnou práci sobě i pro skupinu
  + vyslovuje hypotézy o podstatě jevů či jejich průběhu
* **ověřuje pravdivost hypotéz**
  + na základě získaných informací dokazuje pravdivost hypotéz
* **závěry své práce dokáže formulovat a vhodně je použít v praxi**
  + snaží se formulovat závěry své práce
  + podá o ní zprávu (protokol, referát, seminární práce,…)
* **uvědomuje si použitelnost získaných inf. v praktickém životě**
  + zamýšlí se nad možností využití získaných informací v praxi
* **využívá získané poznatky** 
  + snaží se závěry své práce využít v praxi

**Kompetence komunikativní**

* **osvojuje si zásady diskuse**
  + učí se zásadám, které je nutno dodržovat při diskusi
* **snaží se obhájit svůj názor na základě vhodných argumentů**
  + svými názory a argumenty ovlivňuje pozitivně průběh diskuse
  + pokouší se své názory zdůvodnit
* **osvojené komunikativní dovednosti používá k vytváření vztahů**
  + díky svému komunikačnímu umu dokáže navázat vztah
  + získané dovednosti se snaží používat k budování pozitivních vztahů
* **získané dovednosti aplikuje v běžném životě**
  + získané dovednosti zhodnotí v běžném životě
* **orientuje se v různých informačních zdrojích**
  + vyhledává informace z různých zdrojů
  + používá i nové zdroje informací a učí se s nimi pracovat
* **vhodně reaguje na různé komunikační prostředky** 
  + vnímá běžně užívaná gesta a signály
  + adekvátně na ně reaguje
* **komunikační prostředky využívá ke svému dalšímu rozvoji**
  + svůj osobnostní růst podporuje využíváním různých komunikačních prostředků
* **pracuje s internetem**
  + zvládá práci s internetem
* **získané informace z různých zdrojů užívá ke komunikaci s okolním světem**
  + na základě získaných informací komunikuje s okolím
* **je schopen naslouchat a porozumět druhým**
  + dokáže vyslechnout ostatní
  + je schopen empatie
* **adekvátně reaguje**
  + jeho reakce na projevy ostatních jsou adekvátní a přiměřené věku
* **pokouší se logicky formulovat a vyjádřit své myšlenky**
  + řadí a vyjadřuje své myšlenky, ústně i písemně
* **snaží se o výstižný, kultivovaný a souvislý projev**
  + volí vhodné výrazy
  + snaží se souvisle a kultivovaně vyjadřovat

**Kompetence občanské**

* **uvědomuje si důležitost a význam zákonů a společenských norem**
  + rozeznává základní principy právního systému i společenských norem, svá práva i povinnosti z nich vyplývající
* **je schopen přijímat názory druhých** 
  + chápe důležitost tolerance a pochopení
  + uznává právo ostatních na vlastní názor
* **učí se empatii**
  + vytváří si schopnost vcítit se
* **adekvátně reaguje na danou situaci**
  + přiměřeně věku vhodně posoudí danou situaci
* **je schopen podle svých možností poskytnout pomoc**
  + v rámci svých možností se pokusí pomoci
* **zodpovědně řeší krizové situace**
  + navrhne řešení krizové situace
  + zná důležitá telefonní čísla
  + přiměřeně věku zvládá krizové situace

podle svých možností poskytne první pomoc

|  |  |
| --- | --- |
| **Dělitelnost přirozených čísel** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - využívá získané poznatky (nejmenší spol. násobek a největší spol. dělitel)  k řešení slovních úloh  - řeší slovní úlohy, ve kterých vhodně využívá získané poznatky a dovednosti z oboru desetinných čísel | Nejmenší společný násobek  Největší společný dělitel  Kritéria dělitelnosti (znaky dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10) |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (6. ročník): Desetinná čísla, M (6. ročník): Rovnice, M (7. ročník): Racionální čísla, M (7. ročník): Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, M (7. ročník): Celá čísla, M (7. ročník): Zlomky  **Z:** M (5. ročník): Číslo a početní operace | |
| **Úhel** | | |
| **výstupy** | **učivo** | |
| * **charakterizuje a třídí základní rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel  - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý  a přímý úhel, dokáže je sestrojit  - roztřídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé   * **určuje velikost úhlu měřením a výpočtem**   Školní výstupy  Žák: - na základě konkrétních situací se seznámí s pojmem úhel  - zapíše úhel pomocí dané symboliky  i pomocí řeckých písmen  - dokáže označit úhly v obrázcích  i v prostoru  - seznámí se s úhloměrem a dokáže  s ním pracovat (sestrojit úhel dané velikosti, změřit velikost úhlu)  - dokáže pomocí kružítka přenést úhel  - seznámí se s pojmem osa úhlu  a dokáže ji sestrojit  - používá jednotky stupeň a minuta  - dokáže sčítat a odčítat úhly početně  i graficky  - používá správně pojmy tupý, ostrý, pravý a přímý úhel  - seznámí se s pojmy vedlejší  a vrcholový úhel a poznatky o nich využívá k určování velikostí úhlů  v daných úlohách   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - dokáže načrtnout a sestrojit ostrý, tupý, pravý a přímý úhel  - dokáže pomocí obrázku vysvětlit pojem vedlejší a vrcholový úhel  - načrtne a sestrojí trojúhelník  s využitím rozboru a zápisu konstrukce | Pojem úhel a druhy úhlů - přímý, pravý, ostrý a tupý  Velikost úhlu  Osa úhlu  Vedlejší a vrcholové úhly | |
| **pokrytí průřezových témat** | | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**  Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| **přesahy** | | |
| **Do:** M (6. ročník): Trojúhelník, M (6. ročník): Osová souměrnost, M (7. ročník): Hranoly,  (7. ročník): Čtyřúhelníky, M (8. ročník): Konstrukční úlohy, M (8. ročník): Pythagorova věta M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** M (5. ročník): Geometrie v rovině a prostoru, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály | | |
| **Osová souměrnost** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestrojit  - používá, že součet vnitřních úhlů  v troj. je 180°  - je schopen sestrojit výšky, těžnice  a střední příčky trojúhelníku  - je schopen sestrojit osy stran  a vnitřních úhlů troj.  - seznámí se s pojmy kružnice trojúhelníku vepsaná a opsaná  - pracuje se znaky " náleží, nenáleží, průsečík, velikost úsečky a úhlů, polopřímka "  - je schopen pomocí symbolů zapsat, zda dané útvary jsou nebo nejsou shodné  - je schopen určit, zda jsou dané útvary shodné (pomocí průsvitky, měření)  - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat)   * **načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar**   Školní výstupy  Žák: - pomocí vhodných příkladů se seznámí s pojmem osa souměrnosti a jejími vlastnostmi  - sestrojí obraz bodu, úsečky, přímky, kružnice a dalších jednoduchých rovinných útvarů v osové souměrnosti  - je schopen poznat osově souměrné obrazce a sám některé sestrojit  (nakreslit)  - dokáže najít osy souměrnosti jednoduchých rovinných útvarů  - na vhodných příkladech se seznámí  s pojmem rovinová souměrnost | Shodnost geometrických útvarů (příklady shodných zobrazení)  Osa souměrnosti, vlastnosti osové souměrnosti  Osově souměrný obrazec |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**  Kreativita, Komunikace, Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Shodnost, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy  **Z:** M (5. ročník): Geometrie v rovině a prostoru, M (6. ročník): Úhel, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, VV (6. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti | |
| **Desetinná čísla** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá desetinná čísla  (jednodušší zpaměti, složitější písemně pod sebe nebo s využitím kalkulátoru)  - násobí a dělí desetinné číslo 10, 100, 1000,…  - získané poznatky aplikuje k převodu jednotek  - násobí a dělí desetinná čísla celým  a desetinným číslem (jednodušší  zpaměti, složitější písemně nebo  s využitím kalkulátoru) | Převody jednotek s využitím násobení  a dělení 10, 100, 1000....... |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Racionální čísla, (7. ročník): Procenta  **Z:** M (5. ročník): Číslo a početní operace, M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel | |
| **Trojúhelník** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestrojit  - používá, že součet vnitřních úhlů  v troj. je 180°  - je schopen sestrojit výšky, těžnice  a střední příčky trojúhelníku  - je schopen sestrojit osy stran  a vnitřních úhlů troj.  - seznámí se s pojmy kružnice trojúhelníku vepsaná a opsaná  - pracuje se znaky " náleží, nenáleží, průsečík, velikost úsečky a úhlů, polopřímka "  - je schopen pomocí symbolů zapsat, zda dané útvary jsou nebo nejsou shodné  - je schopen určit, zda jsou dané útvary shodné (pomocí průsvitky, měření)  - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat)   * **charakterizuje a třídí základní rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel  - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý  a přímý úhel, dokáže je sestrojit  - roztřídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé   * **odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů**   Školní výstupy  Žák: - aplikuje vzorec pro výpočet obvodu trojúhelníku v úlohách   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - dokáže načrtnout a sestrojit ostrý,  tupý, pravý a přímý úhel  - dokáže pomocí obrázku vysvětlit pojem vedlejší a vrcholový úhel  - načrtne a sestrojí trojúhelník  s využitím rozboru a zápisu konstrukce | Popis trojúhelníků a jejich vlastností (vnitřní a vnější úhly, vrcholy, délky stran, druhy trojúhelníku, výšky, těžnice, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná, osy stran)  Konstrukce trojúhelníků (rozbor, zápis konstrukce)  Obvod trojúhelníků |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Kreativita, Komunikace, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Čtyřúhelníky, M (8. ročník): Konstrukční úlohy, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Podobnost, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** M (5. ročník): Geometrie v rovině a prostoru, M (6. ročník): Úhel, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy | |
| **Objem a povrch kvádru a krychle** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti**   Školní výstupy  Žák: - na modelu tělesa je schopen popsat  a charakterizovat vlastnosti krychle  a kvádru (vrcholy, hrany, stěny, úhlopříčky stěnové i tělesové)  - ze skupiny těles vybere krychli  a kvádr   * **odhaduje a vypočítá objem a povrch těles**   Školní výstupy  Žák: - pomocí modelu těles a znalostí  o obsahu čtverce a obdélníku je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu krychle a kvádru  - vzorce aplikuje k řešení úloh  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch krychle a kvádru  - správně používá a převádí jednotky obsahu  - pomocí modelů jednotkových krychlí sestaví krychli a kvádr daného objemu  - vlastními slovy je schopen vysvětlit pojem objem tělesa  - pomocí modelu těles je schopen definovat vzorec pro výpočet objemu krychle a kvádru  - seznámí se s jednotkami objemu, je schopen jednoduchých převodů  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem krychle a kvádru   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu  a povrchu krychle a kvádru vhodně využívá znalosti získané při práci  s desetinnými čísly | Jednotky objemu, převody jednotek objemu  Výpočet objemu krychle a kvádru  Výpočet povrchu krychle a kvádru |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Komunikace, Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Hranoly, M (8. ročník): Válec, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Objem a povrch těles, F (6. ročník): Měření veličin,  F (7. ročník): Kapaliny a plyny, PČ (6. ročník): Technické výkresy,  PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, F (6. ročník): Měření veličin, VV (6. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály | |
| **Celá čísla** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - zapíše kladné a záporné číslo, zobrazí je na číselné ose  - určí opačné číslo k danému číslu  - porovná dvě racionální čísla  - určí absolutní hodnotu čísla  - řeší jednoduché slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel   * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá celá a racionální čísla  - násobí a dělí celá a racionální čísla  - užívá početní výkony s celými  a racionálními čísly v praxi | Záporná čísla  Absolutní hodnota |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Zlomky, M (7. ročník): Racionální čísla  **Z:** M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel | |
| **Zlomky** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - zapíše kladné a záporné číslo, zobrazí je na číselné ose  - určí opačné číslo k danému číslu  - porovná dvě racionální čísla  - určí absolutní hodnotu čísla  - řeší jednoduché slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel   * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá celá a racionální čísla  - násobí a dělí celá a racionální čísla  - užívá početní výkony s celými  a racionálními čísly v praxi   * **užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)**   Školní výstupy  Žák: - určí kolik procent je daná část z celku  - určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent  - určí celek z dané části, z daného počtu procent  - je schopen rozdělit celek na části  v daném poměru  - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek – část | Základní tvar a zápis zlomku  Znázornění na číselné ose  Porovnávání zlomků  Krácení a rozšiřování zlomků  Smíšená čísla  Převrácený zlomek  Společný jmenovatel  Početní operace se zlomky  Složený zlomek |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Racionální čísla  **Z:** M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel, M (7. ročník): Celá čísla | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Shodnost** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků**   Školní výstupy  Žák: - určí shodné útvary  - aplikuje věty o shodnosti trojúhelníků (sss, usu, sus )   * **načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar**   Školní výstupy  Žák: - sestrojí obraz útvaru ve středové souměrnosti  - určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce  - využívá shodná zobrazení v praxi | Konstrukční úlohy (věty sss, sus, usu)  Středová souměrnost  Středově souměrné útvary |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** M (6. ročník): Osová souměrnost, PČ (7. ročník): Technické výkresy VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti | |
| **Racionální čísla** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - zapíše kladné a záporné číslo, zobrazí je na číselné ose  - určí opačné číslo k danému číslu  - porovná dvě racionální čísla  - určí absolutní hodnotu čísla  - řeší jednoduché slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel   * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá celá a racionální čísla  - násobí a dělí celá a racionální čísla  - užívá početní výkony s celými  a racionálními čísly v praxi   * **užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)**   Školní výstupy  Žák: - určí kolik procent je daná část z celku  - určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent  - určí celek z dané části, z daného počtu procent  - je schopen rozdělit celek na části  v daném poměru  - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek - část | Pojem racionální číslo  Početní operace s racionálními čísly  Porovnávání racionálních čísel  Řešení slovních úloh s racionálními čísly |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, M (7. ročník): Procenta, M (8. ročník): Lineární rovnice, M (8. ročník): Statistika, M (8. ročník): Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi, M (8. ročník): Výrazy, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina M (8. ročník): Pythagorova věta, M (9. ročník): Finanční Cvičení z matematiky, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Rovnice a soustavy dvou rovnic o dvou neznámých, M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): PodobnostM (9. ročník): Funkce  **Z:** M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel, M (6. ročník): Desetinná čísla, M (7. ročník): Celá čísla, M (7. ročník): Zlomky | |
| **Poměr, přímá a nepřímá úměrnost** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů**   Školní výstupy  Žák: - porovná dvě veličiny poměrem  - zvětší (zmenší) danou hodnotu  v daném poměru  - rozdělí celek na části v daném poměru  - daný poměr zjednoduší krácením  - řeší slovní úlohy z praxe s využitím poměru  - využívá dané měřítko při čtení map  a plánů   * **určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti**   Školní výstupy  Žák: - určí, zda daná závislost je či není přímá (nepřímá) úměrnost a své tvrzení zdůvodní  - řeší slovní úlohy s využitím vztahů přímé a nepřímé úměrnosti  - řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky   * **vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem**   Školní výstupy  Žák: - zapíše tabulku přímé, nepřímé úměrnosti  - zakreslí bod s danými souřadnicemi  v pravoúhlé soustavě souřadnic  - přečte souřadnice bodu vyznačeného  v pravoúhlé soustavě souřadnic  - sestrojí graf přímé, nepřímé úměrnosti | Poměr  Krácení a rozšiřování poměru  Dělení celku na části v daném poměru  Měřítko plánů a map  Zvětšování a zmenšování v daném poměru  Přímá úměrnost  Soustava souřadnic, osy souřadnic  Graf přímé úměrnosti  Nepřímá úměrnost  Graf nepřímé úměrnosti  Trojčlenka  Řešení slovních úloh |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Procenta, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, Z (6. ročník): Terénní geografická výuka, praxe a aplikace, M (6. ročník): Rovnice, M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel, Z (7. ročník): Terénní geografická výuka, praxe a aplikace, F (7. ročník): Pohyb těles,M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Čtyřúhelníky** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - je schopen sestrojit výšky trojúhelníku, rovnoběžníku  a lichoběžníku  - využívá vlastností rovnoběžníků  a lichoběžníků k řešení úloh   * **charakterizuje a třídí základní rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - rozlišuje jednotlivé druhy rovnoběžníků a zná jejich vlastnosti  - rozlišuje jednotlivé druhy lichoběžníků a zná jejich vlastnosti   * **odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů**   Školní výstupy  Žák: - aplikuje vzorce pro výpočet obvodu  a obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku  a trojúhelníku   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - sestrojí rovnoběžník v jednotlivých případech  - dokáže provést rozbor a zápis konstrukce  - sestrojí lichoběžník v jednoduchých případech  - sestrojí trojúhelník zadaný sss, sus, usu   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu  a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci  s racionálními čísly | Pojem rovnoběžník  Vlastnosti čtverce a obdélníku  Lichoběžník, vlastnosti lichoběžníku  Vlastnosti kosodélníku a kosočtverce  Konstrukční úlohy  Obvod a obsah rovnoběžníku a lichoběžníku |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Hranoly, M (8. ročník): Konstrukční úlohy, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Objem a povrch těles, PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** M (6. ročník): Úhel, M (6. ročník): Trojúhelník, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály PČ (7. ročník): Technické výkresy | |
| **Hranoly** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **odhaduje a vypočítá objem a povrch těles**   Školní výstupy  Žák: - pomocí modelu těles a znalostí  o obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku a trojúhelníku je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu hranolu  - vzorce aplikuje k řešení úloh  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch hranolu  - správně používá a převádí jednotky obsahu  - pomocí modelu těles je schopen definovat vzorec pro výpočet objemu hranolu  - využívá správně jednotky objemu, je schopen jednoduchých převodů  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem hranolu   * **načrtne a sestrojí sítě základních těles**   Školní výstupy  Žák: - načrtne a sestrojí síť hranolu  s různými typy podstav   * **načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině**   Školní výstupy  Žák: - pokusí se načrtnout obrazy jednoduchých hranolů  - sestrojí obraz krychle a kvádru   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu  a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci  s racionálními čísly | Povrch a objem hranolu  Sítě hranolů  Úlohy z praxe na výpočet objemu a povrchu hranolu |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy  **Z:** F (6. ročník): Měření veličin, M (6. ročník): Objem a povrch kvádru a krychle M (6. ročník): Úhel, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, M (7. ročník): Čtyřúhelníky, PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti | |
| **Procenta** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)**   Školní výstupy  Žák: - určí kolik procent je daná část z celku  - určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent  - určí celek z dané části, z daného počtu procent  - je schopen rozdělit celek na části  v daném poměru  - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek - část   * **řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)**   Školní výstupy  Žák: - řeší slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku | Pojem procento, základ, procentová část, počet procent  Řešení slovních úloh  Význam a využití v praxi, úrok, daň – pojmy z finanční matematiky |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **Přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Finanční Cvičení z matematiky, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, M (6. ročník): Rovnice, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, M (6. ročník): Desetinná čísla, M (7. ročník): Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Druhá mocnina a odmocnina** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí pojem mocnina  - vysvětlí pojem druhá odmocnina | Druhá mocnina racionálního čísla  Druhá odmocnina |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (8. ročník): Výrazy, M (8. ročník): Kružnice, kruh, M (8. ročník): Válec,  M (8. ročník): Pythagorova věta, M (8. ročník): Mocniny s přirozenými mocniteli  a operace s nimi, M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Funkce  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Pythagorova věta** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí pojem mocnina  - vysvětlí pojem druhá odmocnina   * **zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor**   Školní výstupy  Žák: - určí druhou mocninu (z tabulek  a pomocí kalkulačky)  - určí druhou odmocninu (z tabulek  a pomocí kalkulačky)  - k výpočtům využívá kalkulačku, tabulky   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - snaží se řešit praktické úlohy  s využitím Pythagorovy věty  - pokouší se řešit slovní úlohy na obvod a obsah kruhu  - pokouší se řešit slovní úlohy na objem a povrch válce | Pythagorova věta  Výpočet délky přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku  Užití Pythagorovy věty k řešení dalších úloh |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** F (6. ročník): Síla a její účinky, M (6. ročník): Rovnice, D (6. ročník): Antika, M (6. ročník): Úhel, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy, M (7. ročník): Racionální čísla, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí pojem mocnina  - vysvětlí pojem druhá odmocnina | Seznámení s n-tou mocninou čísla  Sčítání a odčítání mocnin  Násobení a dělení mocnin |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (8. ročník): Výrazy, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků M (9. ročník): Objem a povrch těles  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Kružnice, kruh** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - snaží se řešit praktické úlohy  s využitím Pythagorovy věty  - pokouší se řešit slovní úlohy na obvod a obsah kruhu  - pokouší se řešit slovní úlohy na objem a povrch válce   * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - určí vzájemnou polohu kružnice  a přímky  - určí vzájemnou polohu dvou kružnic  - seznámí se s obsahem Thaletovy věty  - určí a sestrojí tečnu, sečnu a tětivu  - snaží se zapsat konstrukční postup  s použitím matematické symboliky   * **odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů**   Školní výstupy  Žák: - vypočítá délku kružnice, obsah kruhu | Vzájemná poloha přímky a kružnice  Thaletova kružnice  Délka kružnice  Ludolfovo číslo  Obvod kruhu, obsah kruhu |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (8. ročník): Válec, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků M (9. ročník): Objem a povrch těles  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti, VV (8. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Válec** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - snaží se řešit praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty  - pokouší se řešit slovní úlohy na obvod a obsah kruhu  - pokouší se řešit slovní úlohy na objem a povrch válce   * **načrtne a sestrojí sítě základních těles**   Školní výstupy  Žák: - načrtne válec a jeho síť   * **odhaduje a vypočítá objem a povrch těles**   Školní výstupy  Žák: - pomocí modelu těles a znalostí  o obsahu kruhu je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu válce  - vzorec aplikuje k řešení úloh  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch válce  - správně používá a převádí jednotky obsahu  - pomocí modelu těles je schopen definovat vzorec pro výpočet objemu válce  - využívá správně jednotky objemu, je schopen jednoduchých převodů  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem válce | Síť válce  Objem a povrch válce |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy,  F (6. ročník): Měření veličin, M (6. ročník): Objem a povrch kvádru a krychle,  PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti, VV (8. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti M (8. ročník): Kružnice, kruh, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Výrazy** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním**   Školní výstupy  Žák: - provádí základní početní operace  s jednočleny, mnohočleny  - vytkne z daného výrazu vhodný výraz a správně zapíše rozklad  - použije vzorce pro druhou mocninu součtu a rozdílu a pro rozdíl druhých mocnin  - pomocí vzorců upraví daný výraz | Sčítání a odčítání mnohočlenů  Násobení jednočlenů, mnohočlenu jednočlenem, mnohočlenů mnohočlenem  Druhá mocnina dvojčlenu, rozdíl druhých mocnin  Dělení /jednočlenu jednočlenem, mnohočlenu jednočlenem/  Úpravy mnohočlenů na součiny |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla, M (8. ročník): Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Konstrukční úlohy** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| s použitím matematické symboliky   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané několika prvky  - zakreslí náčrtek zadaného úkolu  - sestrojí tečnu ke kružnici z bodu vně kružnice  - používá základní pravidla správného rýsování s důrazem na přesnost  a čistotu projevu | Konstrukce trojúhelníků  Konstrukce čtyřúhelníků  Konstrukce tečen ke kružnici z bodu vně kružnice |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **Přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** M (6. ročník): Trojúhelník, M (6. ročník): Úhel, M (7. ročník): Čtyřúhelníky | |
| **Lineární rovnice** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav**   Školní výstupy  Žák: - řeší rovnice pomocí základních ekvivalentních úprav  - provede zkoušku řešení dosazením do rovnice   * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - pokusí se řešit slovní úlohy (provede rozbor slovní úlohy, řeší slovní úlohu, provede zkoušku správnosti svého řešení) | Lineární rovnice s jednou neznámou (kořen lineární rovnice, ekvivalentní úpravy, zkouška)  Slovní úlohy řešené rovnicemi |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Rovnice a soustavy dvou rovnic o dvou neznámých, F (7. ročník): Kapaliny a plyny, F (7. ročník): Pohyb těles, F (8. ročník): Elektřina a magnetismus, F (8. ročník): Energie, F (9. ročník): Jaderná energie, F (9. ročník): Teplo, Ch (8. ročník): Směsi  **Z:** M (6. ročník): Rovnice, F (7. ročník): Pohyb těles, M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Statistika** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí základní pojmy statistiky  - využívá různých zdrojů informací ke zpracování dat   * **porovnává soubory dat**   Školní výstupy  Žák: - vypočítá aritmetický průměr  - porovnává soubory dat z předložených materiálů   * **vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem**   Školní výstupy  Žák: - čte a sestrojuje různé tabulky, diagramy a grafy | Základní statistické pojmy (statistický soubor, statistické šetření)  Aritmetický průměr  Grafy |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti, Hodnoty, postoje, praktická etika | |
| **Přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, F (9. ročník): Jaderná energie  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla, OV (8. ročník): Stát a hospodářství | |

***9. ročník - dotace: 1(0 + 1), povinný***

**Kompetence k řešení problémů**

* **snaží se o pochopení problému ve škole i mimo ni** 
  + snaží se svými slovy vystihnout problém a definovat ho
  + pokouší se pochopit podstatu problému
* **uvědomí si problém**
  + je schopen rozpoznat problémovou situaci
  + rozliší závažnost problému
* **snaží se problém řešit samostatně**
  + při řešení problémů projevuje samostatnost
  + využívá minimálně pomoc učitele nebo spolužáků
* **vlastní pokrok využívá při řešení obdobných situací**
  + uvědomuje si vlastní zlepšování
  + svoje úspěchy aplikuje na obdobné situace
* **přemýšlí o možných variantách řešení**
  + zvažuje různé způsoby řešení
  + analyzuje vhodnost jejich použití
  + dokáže analyzovat i chybné řešení - poučí se
* **na základě vlastních zkušeností vybere vhodnou variantu řešení**
  + zvolí vhodný způsob řešení přiměřeně věku a schopnostem
* **na základě svých zkušeností objevuje další varianty řešení**
  + pomocí svých zkušeností navrhuje různé postupy k řešení problémů
* **případným nezdarem se nenechá odradit a pokračuje v hledání konečného řešení**
  + nenechá se zastavit případným neúspěchem a snaží se nalézt vhodné řešení
* **vzhledem ke svému věku je schopen z dostupných zdrojů získat potřebné informace**
  + přiměřeně svému věku a schopnostem dokáže najít potřebné informace
  + využívá pomoci zkušenějších
* **dokáže využít již dříve nabyté zkušenosti**
  + čerpá ze svých zkušeností
* **je schopen prakticky posoudit, zda navrhovaná řešení jsou správná**
  + v praxi obhájí správnost řešení
* **přiměřeně svému věku využívá logické, matematické a empirické postupy**
  + přiměřeně svému věku a schopnostem dokáže logicky přemýšlet
* **učí se být zodpovědný za svá rozhodnutí**
  + je si vědom odpovědnosti za své činy
* **posuzuje a hodnotí výsledky svých činů** 
  + uvědomí si důsledky svých činů
  + dokáže si je obhájit nebo se z nich poučit
* **učí se kritickému myšlení**
  + snaží se zvládnout kritické myšlení
* **o svých rozhodnutích přemýšlí a je schopen je obhájit**
  + zamýšlí se nad svými rozhodnutími a dokáže si je obhájit před druhými

**Kompetence sociální a personální**

* **učí se pozitivnímu postoji k sobě samému**
  + vytváří si schopnosti pro utváření zdravého sebehodnocení
* **učí se sebeovládání**
  + učí se zvládat vlastní emoce
* **aktivně se zapojuje do práce ve skupině**
  + zastává zodpovědně svoji roli ve skupině
* **podílí se na vytváření pravidel skupinové práce**
  + uvědomuje si důležitost dodržování určitých pravidel ve skupině
  + postupně sestavuje pravidla pro společnou činnost a zároveň je schopen je

i respektovat

* **uplatňuje své poznatky k dosažení co nejlepšího výsledku společné práce**
  + aktivně napomáhá k vytváření co nejlepších výsledků týmové práce
* **navozuje příjemnou atmosféru v kolektivu**
  + svým jednáním a chováním se snaží vytvářet přátelskou atmosféru
* **dodržuje zásady slušného chování v mezilidských vztazích**
  + udržuje pracovní atmosféru ve skupině a uplatňuje v ní zásady slušného chování
* **je schopen poskytnout pomoc a požádat o ni**
  + v případě potřeby pomůže nebo je schopen o pomoc požádat
* **zapojuje se do diskuse**
  + účastní se diskuse
* **učí se spolupracovat**
  + uvědomuje si pozitiva spolupráce
* **respektuje názory ostatních a čerpá z nich poučení**
  + vnímá názory druhých a snaží se je použít pro vlastní sebezdokonalování

**Kompetence pracovní**

* **řeší problémové situace k rozvoji podnikatelského myšlení**
  + uvědomuje si pozitiva i negativa podnikatelské činnosti
* **chápe základní rysy podnikání**
  + orientuje se v základních rysech podnikání
* **je schopen využít předchozích znalostí a zkušeností**
  + získané znalosti, zkušenosti a dovednosti se snaží uplatnit v běžném životě
* **zodpovědně se rozhoduje o svém dalším profesním zaměření**
  + zodpovědně přemýšlí o své profesní budoucnosti
  + je schopen se orientovat v nabídce na trhu práce
  + dává do souvislostí své potřeby a schopnosti
* **dodržuje bezpečnost práce**
  + seznamuje se zásadami bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích
  + bezpečně a účinně pracuje s jednotlivými materiály, nástroji a pomůckami
  + dbá pokynů učitele
* **dokáže se přizpůsobit změnám**
  + kreativně reaguje na změny
* **výsledky práce hodnotí v souladu se zadanými požadavky**
  + výsledky práce posuzuje na základě zadaných požadavků
* **uvědomuje si potřebu hodnotit výsledky své práce i z hlediska obecných norem**
  + závěry práce posuzuje z hlediska obecně platných pravidel

**Kompetence k učení**

* **naplánuje a zorganizuje si dílčí kroky k dosažení vytyčeného cíle**
  + v bodech si připraví postup vedoucí k dosažení úkolů
  + je schopen vytvořit si osnovu
  + předem se seznámí s možnostmi dosažení cílů
* **rozliší slovně i graficky důležité od méně důležitého**
  + přiměřeně věku zvládne udělat výpisky, výtah z textu
  + vhodně graficky zdůrazní nejdůležitější informace (podtržením, barevně,…)
  + vybere nejdůležitější informace z mluveného projevu
  + vlastními slovy shrne nejdůležitější informace
* **seznámí se s užívanými znaky, termíny a symboly** 
  + postupně se seznamuje s běžně užívanými znaky, termíny a symboly

v jednotlivých předmětech

* **vhodně je aplikuje v praxi**
  + dokáže je využít v úlohách a v praxi
* **vyhledává v různých pramenech potřebné informace**
  + najde potřebné informace v různých informačních zdrojích (internet, encyklopedie, výukové programy, odborné časopisy, učebnice,…)
* **využívá je efektivně v další práci**
  + dokáže uplatnit získané informace v další činnosti
  + porovnává vhodnost použití informací z různých zdrojů
* **vyhledané informace třídí dle důležitosti a je schopen je logicky propojit**
  + samostatně nebo ve spolupráci s ostatními spolužáky dokáže informace roztřídit a seřadit podle důležitosti a využitelnosti
  + vytvoří z nich souvislý text
* **pokouší se motivovat sám sebe k dalšímu vzdělávání**
  + zhodnotí význam dalšího vzdělávání pro svůj vlastní rozvoj
  + pokusí se stanovit si svůj cíl
* **využívá závěry své práce v praxi**
  + teorii aplikuje v praktických úlohách (pokusech)
  + porovnává souvislosti výsledků své školní práce v různých oblastech
* **uvědomí si vlastní vývoj a nedostatky**
  + dokáže rozeznat vlastní pokrok
  + pokusí se zvážit své nedostatky a najít cestu k jejich odstranění
* **hledá další cesty k osobnímu rozvoji**
  + uvědomuje si rezervy, které má
* **komplexně pohlíží na problém**
  + vytváří si komplexní pohled na přírodní, společenské a kulturní jevy
* **uvědomuje si věci v širších souvislostech**
  + pokouší se dát získané informace do souvislostí s ostatními obory
  + používá dříve naučenou látku (pojmy, pravidla) při zpracování nového učiva
* **učí se vyjadřovat hypotézy týkající se probírané látky**
  + řeší problémy a plánuje samostatnou práci sobě i pro skupinu
  + vyslovuje hypotézy o podstatě jevů či jejich průběhu
* **ověřuje pravdivost hypotéz**
  + na základě získaných informací dokazuje pravdivost hypotéz
* **závěry své práce dokáže formulovat a vhodně je použít v praxi**
  + snaží se formulovat závěry své práce
  + podá o ní zprávu (protokol, referát, seminární práce,…)
* **uvědomuje si použitelnost získaných inf. v praktickém životě**
  + zamýšlí se nad možností využití získaných informací v praxi
* **využívá získané poznatky** 
  + snaží se závěry své práce využít v praxi

**Kompetence komunikativní**

* **osvojuje si zásady diskuse**
  + učí se zásadám, které je nutno dodržovat při diskusi
* **snaží se obhájit svůj názor na základě vhodných argumentů**
  + svými názory a argumenty ovlivňuje pozitivně průběh diskuse
  + pokouší se své názory zdůvodnit
* **osvojené komunikativní dovednosti používá k vytváření vztahů**
  + díky svému komunikačnímu umu dokáže navázat vztah
  + získané dovednosti se snaží používat k budování pozitivních vztahů
* **získané dovednosti aplikuje v běžném životě**
  + získané dovednosti zhodnotí v běžném životě
* **orientuje se v různých informačních zdrojích**
  + vyhledává informace z různých zdrojů
  + používá i nové zdroje informací a učí se s nimi pracovat
* **vhodně reaguje na různé komunikační prostředky** 
  + vnímá běžně užívaná gesta a signály
  + adekvátně na ně reaguje
* **komunikační prostředky využívá ke svému dalšímu rozvoji**
  + svůj osobnostní růst podporuje využíváním různých komunikačních prostředků
* **pracuje s internetem**
  + zvládá práci s internetem
* **získané informace z různých zdrojů užívá ke komunikaci s okolním světem**
  + na základě získaných informací komunikuje s okolím
* **je schopen naslouchat a porozumět druhým**
  + dokáže vyslechnout ostatní
  + je schopen empatie
* **adekvátně reaguje**
  + jeho reakce na projevy ostatních jsou adekvátní a přiměřené věku
* **pokouší se logicky formulovat a vyjádřit své myšlenky**
  + řadí a vyjadřuje své myšlenky, ústně i písemně
* **snaží se o výstižný, kultivovaný a souvislý projev**
  + volí vhodné výrazy
  + snaží se souvisle a kultivovaně vyjadřovat

**Kompetence občanské**

* **uvědomuje si důležitost a význam zákonů a společenských norem**
  + rozeznává základní principy právního systému i společenských norem, svá práva i povinnosti z nich vyplývající
* **je schopen přijímat názory druhých** 
  + chápe důležitost tolerance a pochopení
  + uznává právo ostatních na vlastní názor
* **učí se empatii**
  + vytváří si schopnost vcítit se
* **adekvátně reaguje na danou situaci**
  + přiměřeně věku vhodně posoudí danou situaci
* **je schopen podle svých možností poskytnout pomoc**
  + v rámci svých možností se pokusí pomoci
* **zodpovědně řeší krizové situace**
  + navrhne řešení krizové situace
  + zná důležitá telefonní čísla
  + přiměřeně věku zvládá krizové situace

podle svých možností poskytne první pomoc

|  |  |
| --- | --- |
| **Dělitelnost přirozených čísel** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - využívá získané poznatky (nejmenší spol. násobek a největší spol. dělitel)  k řešení slovních úloh  - řeší slovní úlohy, ve kterých vhodně využívá získané poznatky a dovednosti z oboru desetinných čísel | Nejmenší společný násobek  Největší společný dělitel  Kritéria dělitelnosti ( znaky dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 ) |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (6. ročník): Desetinná čísla, M (6. ročník): Rovnice, M (7. ročník): Racionální čísla, M (7. ročník): Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, M (7. ročník): Celá čísla, M (7. ročník): Zlomky  **Z:** M (5. ročník): Číslo a početní operace | |
| **Úhel** | | |
| **výstupy** | **učivo** | |
| * **charakterizuje a třídí základní rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel  - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý  a přímý úhel, dokáže je sestrojit  - roztřídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé   * **určuje velikost úhlu měřením a výpočtem**   Školní výstupy  Žák: - na základě konkrétních situací se seznámí s pojmem úhel  - zapíše úhel pomocí dané symboliky  i pomocí řeckých písmen  - dokáže označit úhly v obrázcích  i v prostoru  - seznámí se s úhloměrem a dokáže  s ním pracovat (sestrojit úhel dané velikosti, změřit velikost úhlu)  - dokáže pomocí kružítka přenést úhel  - seznámí se s pojmem osa úhlu  a dokáže ji sestrojit  - používá jednotky stupeň a minuta  - dokáže sčítat a odčítat úhly početně  i graficky  - používá správně pojmy tupý, ostrý, pravý a přímý úhel  - seznámí se s pojmy vedlejší  a vrcholový úhel a poznatky o nich využívá k určování velikostí úhlů  v daných úlohách   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - dokáže načrtnout a sestrojit ostrý, tupý, pravý a přímý úhel  - dokáže pomocí obrázku vysvětlit pojem vedlejší a vrcholový úhel  - načrtne a sestrojí trojúhelník  s využitím rozboru a zápisu konstrukce | Pojem úhel a druhy úhlů - přímý, pravý, ostrý a tupý  Velikost úhlu  Osa úhlu  Vedlejší a vrcholové úhly | |
| **pokrytí průřezových témat** | | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**  Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | | |
| **přesahy** | | |
| **Do:** M (6. ročník): Trojúhelník, M (6. ročník): Osová souměrnost, M (7. ročník): Hranoly,  (7. ročník): Čtyřúhelníky, M (8. ročník): Konstrukční úlohy, M (8. ročník): Pythagorova věta M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** M (5. ročník): Geometrie v rovině a prostoru, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály | | |
| **Osová souměrnost** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestrojit  - používá, že součet vnitřních úhlů  v troj. je 180°  - je schopen sestrojit výšky, těžnice  a střední příčky trojúhelníku  - je schopen sestrojit osy stran  a vnitřních úhlů troj.  - seznámí se s pojmy kružnice trojúhelníku vepsaná a opsaná  - pracuje se znaky " náleží, nenáleží, průsečík, velikost úsečky a úhlů, polopřímka "  - je schopen pomocí symbolů zapsat, zda dané útvary jsou nebo nejsou shodné  - je schopen určit, zda jsou dané útvary shodné (pomocí průsvitky, měření)  - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat)   * **načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar**   Školní výstupy  Žák: - pomocí vhodných příkladů se seznámí s pojmem osa souměrnosti a jejími vlastnostmi  - sestrojí obraz bodu, úsečky, přímky, kružnice a dalších jednoduchých rovinných útvarů v osové souměrnosti  - je schopen poznat osově souměrné obrazce a sám některé sestrojit  (nakreslit)  - dokáže najít osy souměrnosti jednoduchých rovinných útvarů  - na vhodných příkladech se seznámí  s pojmem rovinová souměrnost | Shodnost geometrických útvarů (příklady shodných zobrazení)  Osa souměrnosti, vlastnosti osové souměrnosti  Osově souměrný obrazec |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**  Kreativita, Komunikace, Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Shodnost, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy  **Z:** M (5. ročník): Geometrie v rovině a prostoru, M (6. ročník): Úhel, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, VV (6. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti | |
| **Desetinná čísla** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá desetinná čísla  (jednodušší zpaměti, složitější písemně pod sebe nebo s využitím kalkulátoru)  - násobí a dělí desetinné číslo 10, 100, 1000,…  - získané poznatky aplikuje k převodu jednotek  - násobí a dělí desetinná čísla celým  a desetinným číslem (jednodušší  zpaměti, složitější písemně nebo  s využitím kalkulátoru) | Převody jednotek s využitím násobení  a dělení 10, 100, 1000....... |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Racionální čísla, (7. ročník): Procenta  **Z:** M (5. ročník): Číslo a početní operace, M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel | |
| **Trojúhelník** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestrojit  - používá, že součet vnitřních úhlů  v troj. je 180°  - je schopen sestrojit výšky, těžnice  a střední příčky trojúhelníku  - je schopen sestrojit osy stran  a vnitřních úhlů troj.  - seznámí se s pojmy kružnice trojúhelníku vepsaná a opsaná  - pracuje se znaky " náleží, nenáleží, průsečík, velikost úsečky a úhlů, polopřímka "  - je schopen pomocí symbolů zapsat, zda dané útvary jsou nebo nejsou shodné  - je schopen určit, zda jsou dané útvary shodné (pomocí průsvitky, měření)  - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat)   * **charakterizuje a třídí základní rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel  - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý  a přímý úhel, dokáže je sestrojit  - roztřídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé   * **odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů**   Školní výstupy  Žák: - aplikuje vzorec pro výpočet obvodu trojúhelníku v úlohách   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - dokáže načrtnout a sestrojit ostrý,  tupý, pravý a přímý úhel  - dokáže pomocí obrázku vysvětlit pojem vedlejší a vrcholový úhel  - načrtne a sestrojí trojúhelník  s využitím rozboru a zápisu konstrukce | Popis trojúhelníků a jejich vlastností (vnitřní a vnější úhly, vrcholy, délky stran, druhy trojúhelníku, výšky, těžnice, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná, osy stran)  Konstrukce trojúhelníků (rozbor, zápis konstrukce )  Obvod trojúhelníků |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Kreativita, Komunikace, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Čtyřúhelníky, M (8. ročník): Konstrukční úlohy, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Podobnost, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** M (5. ročník): Geometrie v rovině a prostoru, M (6. ročník): Úhel, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy | |
| **Objem a povrch kvádru a krychle** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti**   Školní výstupy  Žák: - na modelu tělesa je schopen popsat  a charakterizovat vlastnosti krychle  a kvádru (vrcholy, hrany, stěny, úhlopříčky stěnové i tělesové)  - ze skupiny těles vybere krychli  a kvádr   * **odhaduje a vypočítá objem a povrch těles**   Školní výstupy  Žák: - pomocí modelu těles a znalostí  o obsahu čtverce a obdélníku je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu krychle a kvádru  - vzorce aplikuje k řešení úloh  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch krychle  a kvádru  - správně používá a převádí jednotky obsahu  - pomocí modelů jednotkových krychlí sestaví krychli a kvádr daného objemu  - vlastními slovy je schopen vysvětlit pojem objem tělesa  - pomocí modelu těles je schopen definovat vzorec pro výpočet objemu krychle a kvádru  - seznámí se s jednotkami objemu, je schopen jednoduchých převodů  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem krychle  a kvádru   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu  a povrchu krychle a kvádru vhodně využívá znalosti získané při práci  s desetinnými čísly | Jednotky objemu, převody jednotek objemu  Výpočet objemu krychle a kvádru  Výpočet povrchu krychle a kvádru |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Komunikace, Kooperace a kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Hranoly, M (8. ročník): Válec, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Objem a povrch těles, F (6. ročník): Měření veličin,  F (7. ročník): Kapaliny a plyny, PČ (6. ročník): Technické výkresy,  PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, F (6. ročník): Měření veličin, VV (6. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály | |
| **Celá čísla** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - zapíše kladné a záporné číslo, zobrazí je na číselné ose  - určí opačné číslo k danému číslu  - porovná dvě racionální čísla  - určí absolutní hodnotu čísla  - řeší jednoduché slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel   * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá celá a racionální čísla  - násobí a dělí celá a racionální čísla  - užívá početní výkony s celými  a racionálními čísly v praxi | Záporná čísla  Absolutní hodnota |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Zlomky, M (7. ročník): Racionální čísla  **Z:** M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel | |
| **Zlomky** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - zapíše kladné a záporné číslo, zobrazí je na číselné ose  - určí opačné číslo k danému číslu  - porovná dvě racionální čísla  - určí absolutní hodnotu čísla  - řeší jednoduché slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel   * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá celá a racionální čísla  - násobí a dělí celá a racionální čísla  - užívá početní výkony s celými  a racionálními čísly v praxi   * **užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)**   Školní výstupy  Žák: - určí kolik procent je daná část z celku  - určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent  - určí celek z dané části, z daného počtu procent  - je schopen rozdělit celek na části  v daném poměru  - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek – část | Základní tvar a zápis zlomku  Znázornění na číselné ose  Porovnávání zlomků  Krácení a rozšiřování zlomků  Smíšená čísla  Převrácený zlomek  Společný jmenovatel  Početní operace se zlomky  Složený zlomek |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Racionální čísla  **Z:** M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel, M (7. ročník): Celá čísla | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Shodnost** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků**   Školní výstupy  Žák: - určí shodné útvary  - aplikuje věty o shodnosti trojúhelníků (sss, usu, sus )   * **načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar**   Školní výstupy  Žák: - sestrojí obraz útvaru ve středové souměrnosti  - určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce  - využívá shodná zobrazení v praxi | Konstrukční úlohy (věty sss, sus, usu)  Středová souměrnost  Středově souměrné útvary |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** M (6. ročník): Osová souměrnost, PČ (7. ročník): Technické výkresy VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti | |
| **Racionální čísla** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - zapíše kladné a záporné číslo, zobrazí je na číselné ose  - určí opačné číslo k danému číslu  - porovná dvě racionální čísla  - určí absolutní hodnotu čísla  - řeší jednoduché slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel   * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - sčítá a odčítá celá a racionální čísla  - násobí a dělí celá a racionální čísla  - užívá početní výkony s celými  a racionálními čísly v praxi   * **užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)**   Školní výstupy  Žák: - určí kolik procent je daná část z celku  - určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent  - určí celek z dané části, z daného počtu procent  - je schopen rozdělit celek na části  v daném poměru  - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek - část | Pojem racionální číslo  Početní operace s racionálními čísly  Porovnávání racionálních čísel  Řešení slovních úloh s racionálními čísly |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, M (7. ročník): Procenta, M (8. ročník): Lineární rovnice, M (8. ročník): Statistika, M (8. ročník): Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi, M (8. ročník): Výrazy, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina M (8. ročník): Pythagorova věta, M (9. ročník): Finanční Cvičení z matematiky, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Rovnice a soustavy dvou rovnic o dvou neznámých, M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): PodobnostM (9. ročník): Funkce  **Z:** M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel, M (6. ročník): Desetinná čísla, M (7. ročník): Celá čísla, M (7. ročník): Zlomky | |
| **Poměr, přímá a nepřímá úměrnost** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů**   Školní výstupy  Žák: - porovná dvě veličiny poměrem  - zvětší (zmenší) danou hodnotu  v daném poměru  - rozdělí celek na části v daném poměru  - daný poměr zjednoduší krácením  - řeší slovní úlohy z praxe s využitím poměru  - využívá dané měřítko při čtení map  a plánů   * **určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti**   Školní výstupy  Žák: - určí, zda daná závislost je či není přímá (nepřímá) úměrnost a své tvrzení zdůvodní  - řeší slovní úlohy s využitím vztahů přímé a nepřímé úměrnosti  - řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky   * **vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem**   Školní výstupy  Žák: - zapíše tabulku přímé, nepřímé úměrnosti  - zakreslí bod s danými souřadnicemi  v pravoúhlé soustavě souřadnic  - přečte souřadnice bodu vyznačeného  v pravoúhlé soustavě souřadnic  - sestrojí graf přímé, nepřímé úměrnosti | Poměr  Krácení a rozšiřování poměru  Dělení celku na části v daném poměru  Měřítko plánů a map  Zvětšování a zmenšování v daném poměru  Přímá úměrnost  Soustava souřadnic, osy souřadnic  Graf přímé úměrnosti  Nepřímá úměrnost  Graf nepřímé úměrnosti  Trojčlenka  Řešení slovních úloh |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Procenta, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, Z (6. ročník): Terénní geografická výuka, praxe a aplikace, M (6. ročník): Rovnice, M (6. ročník): Dělitelnost přirozených čísel, Z (7. ročník): Terénní geografická výuka, praxe a aplikace, F (7. ročník): Pohyb těles,M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Čtyřúhelníky** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - je schopen sestrojit výšky trojúhelníku, rovnoběžníku  a lichoběžníku  - využívá vlastností rovnoběžníků  a lichoběžníků k řešení úloh   * **charakterizuje a třídí základní rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - rozlišuje jednotlivé druhy rovnoběžníků a zná jejich vlastnosti  - rozlišuje jednotlivé druhy lichoběžníků a zná jejich vlastnosti   * **odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů**   Školní výstupy  Žák: - aplikuje vzorce pro výpočet obvodu  a obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku  a trojúhelníku   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - sestrojí rovnoběžník v jednotlivých případech  - dokáže provést rozbor a zápis konstrukce  - sestrojí lichoběžník v jednoduchých případech  - sestrojí trojúhelník zadaný sss, sus, usu   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu  a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci  s racionálními čísly | Pojem rovnoběžník  Vlastnosti čtverce a obdélníku  Lichoběžník, vlastnosti lichoběžníku  Vlastnosti kosodélníku a kosočtverce  Konstrukční úlohy  Obvod a obsah rovnoběžníku a lichoběžníku |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (7. ročník): Hranoly, M (8. ročník): Konstrukční úlohy, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Objem a povrch těles, PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály  **Z:** M (6. ročník): Úhel, M (6. ročník): Trojúhelník, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály PČ (7. ročník): Technické výkresy | |
| **Hranoly** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **odhaduje a vypočítá objem a povrch těles**   Školní výstupy  Žák: - pomocí modelu těles a znalostí  o obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku a trojúhelníku je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu hranolu  - vzorce aplikuje k řešení úloh  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch hranolu  - správně používá a převádí jednotky obsahu  - pomocí modelu těles je schopen definovat vzorec pro výpočet objemu hranolu  - využívá správně jednotky objemu, je schopen jednoduchých převodů  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem hranolu   * **načrtne a sestrojí sítě základních těles**   Školní výstupy  Žák: - načrtne a sestrojí síť hranolu  s různými typy podstav   * **načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině**   Školní výstupy  Žák: - pokusí se načrtnout obrazy jednoduchých hranolů  - sestrojí obraz krychle a kvádru   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu  a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci  s racionálními čísly | Povrch a objem hranolu  Sítě hranolů  Úlohy z praxe na výpočet objemu a povrchu hranolu |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy  **Z:** F (6. ročník): Měření veličin, M (6. ročník): Objem a povrch kvádru a krychle M (6. ročník): Úhel, PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, M (7. ročník): Čtyřúhelníky, PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Procenta** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)**   Školní výstupy  Žák: - určí kolik procent je daná část z celku  - určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent  - určí celek z dané části, z daného počtu procent  - je schopen rozdělit celek na části  v daném poměru  - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek - část   * **řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)**   Školní výstupy  Žák: - řeší slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku | Pojem procento, základ, procentová část, počet procent  Řešení slovních úloh  Význam a využití v praxi, úrok, daň – pojmy z finanční matematiky |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **Přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Finanční Cvičení z matematiky, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, M (6. ročník): Rovnice, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, M (6. ročník): Desetinná čísla, M (7. ročník): Poměr, přímá a nepřímá úměrnost, M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Druhá mocnina a odmocnina** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí pojem mocnina  - vysvětlí pojem druhá odmocnina | Druhá mocnina racionálního čísla  Druhá odmocnina |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (8. ročník): Výrazy, M (8. ročník): Kružnice, kruh, M (8. ročník): Válec,  M (8. ročník): Pythagorova věta, M (8. ročník): Mocniny s přirozenými mocniteli  a operace s nimi, M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Funkce  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Pythagorova věta** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí pojem mocnina  - vysvětlí pojem druhá odmocnina   * **zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor**   Školní výstupy  Žák: - určí druhou mocninu (z tabulek  a pomocí kalkulačky)  - určí druhou odmocninu (z tabulek  a pomocí kalkulačky)  - k výpočtům využívá kalkulačku, tabulky   * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - snaží se řešit praktické úlohy  s využitím Pythagorovy věty  - pokouší se řešit slovní úlohy na obvod a obsah kruhu  - pokouší se řešit slovní úlohy na objem a povrch válce | Pythagorova věta  Výpočet délky přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku  Užití Pythagorovy věty k řešení dalších úloh |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** F (6. ročník): Síla a její účinky, M (6. ročník): Rovnice, D (6. ročník): Antika, M (6. ročník): Úhel, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy, M (7. ročník): Racionální čísla, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí pojem mocnina  - vysvětlí pojem druhá odmocnina | Seznámení s n-tou mocninou čísla  Sčítání a odčítání mocnin  Násobení a dělení mocnin |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (8. ročník): Výrazy, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků M (9. ročník): Objem a povrch těles  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Kružnice, kruh** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - snaží se řešit praktické úlohy  s využitím Pythagorovy věty  - pokouší se řešit slovní úlohy na obvod a obsah kruhu  - pokouší se řešit slovní úlohy na objem a povrch válce   * **zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku**   Školní výstupy  Žák: - určí vzájemnou polohu kružnice  a přímky  - určí vzájemnou polohu dvou kružnic  - seznámí se s obsahem Thaletovy věty  - určí a sestrojí tečnu, sečnu a tětivu  - snaží se zapsat konstrukční postup  s použitím matematické symboliky   * **odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů**   Školní výstupy  Žák: - vypočítá délku kružnice, obsah kruhu | Vzájemná poloha přímky a kružnice  Thaletova kružnice  Délka kružnice  Ludolfovo číslo  Obvod kruhu, obsah kruhu |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (8. ročník): Válec, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků M (9. ročník): Objem a povrch těles  **Z:** PČ (6. ročník): Technické výkresy, PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály PČ (7. ročník): Technické výkresy, PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti, VV (8. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Válec** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu**   Školní výstupy  Žák: - snaží se řešit praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty  - pokouší se řešit slovní úlohy na obvod a obsah kruhu  - pokouší se řešit slovní úlohy na objem a povrch válce   * **načrtne a sestrojí sítě základních těles**   Školní výstupy  Žák: - načrtne válec a jeho síť   * **odhaduje a vypočítá objem a povrch těles**   Školní výstupy  Žák: - pomocí modelu těles a znalostí  o obsahu kruhu je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu válce  - vzorec aplikuje k řešení úloh  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch válce  - správně používá a převádí jednotky obsahu  - pomocí modelu těles je schopen definovat vzorec pro výpočet objemu válce  - využívá správně jednotky objemu, je schopen jednoduchých převodů  - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem válce | Síť válce  Objem a povrch válce |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice, * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Objem a povrch těles, M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** PČ (6. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (6. ročník): Technické výkresy,  F (6. ročník): Měření veličin, M (6. ročník): Objem a povrch kvádru a krychle,  PČ (7. ročník): Práce s technickými materiály, PČ (7. ročník): Technické výkresy VV (7. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti, VV (8. ročník): Rozvíjení smyslové citlivosti M (8. ročník): Kružnice, kruh, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Výrazy** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním**   Školní výstupy  Žák: - provádí základní početní operace  s jednočleny, mnohočleny  - vytkne z daného výrazu vhodný výraz a správně zapíše rozklad  - použije vzorce pro druhou mocninu součtu a rozdílu a pro rozdíl druhých mocnin  - pomocí vzorců upraví daný výraz | Sčítání a odčítání mnohočlenů  Násobení jednočlenů, mnohočlenu jednočlenem, mnohočlenů mnohočlenem  Druhá mocnina dvojčlenu, rozdíl druhých mocnin  Dělení /jednočlenu jednočlenem, mnohočlenu jednočlenem/  Úpravy mnohočlenů na součiny |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla, M (8. ročník): Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi, M (8. ročník): Druhá mocnina a odmocnina | |
| **Konstrukční úlohy** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| s použitím matematické symboliky   * **načrtne a sestrojí rovinné útvary**   Školní výstupy  Žák: - sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané několika prvky  - zakreslí náčrtek zadaného úkolu  - sestrojí tečnu ke kružnici z bodu vně kružnice  - používá základní pravidla správného rýsování s důrazem na přesnost  a čistotu projevu | Konstrukce trojúhelníků  Konstrukce čtyřúhelníků  Konstrukce tečen ke kružnici z bodu vně kružnice |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **Přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků  **Z:** M (6. ročník): Trojúhelník, M (6. ročník): Úhel, M (7. ročník): Čtyřúhelníky | |
| **Lineární rovnice** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav**   Školní výstupy  Žák: - řeší rovnice pomocí základních ekvivalentních úprav  - provede zkoušku řešení dosazením do rovnice   * **analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel**   Školní výstupy  Žák: - pokusí se řešit slovní úlohy (provede rozbor slovní úlohy, řeší slovní úlohu, provede zkoušku správnosti svého řešení) | Lineární rovnice s jednou neznámou (kořen lineární rovnice, ekvivalentní úpravy, zkouška)  Slovní úlohy řešené rovnicemi |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti | |
| **přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, M (9. ročník): Rovnice a soustavy dvou rovnic o dvou neznámých, F (7. ročník): Kapaliny a plyny, F (7. ročník): Pohyb těles, F (8. ročník): Elektřina a magnetismus, F (8. ročník): Energie, F (9. ročník): Jaderná energie, F (9. ročník): Teplo, Ch (8. ročník): Směsi  **Z:** M (6. ročník): Rovnice, F (7. ročník): Pohyb těles, M (7. ročník): Racionální čísla | |
| **Statistika** | |
| **výstupy** | **učivo** |
| * **vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data**   Školní výstupy  Žák: - vysvětlí základní pojmy statistiky  - využívá různých zdrojů informací ke zpracování dat   * **porovnává soubory dat**   Školní výstupy  Žák: - vypočítá aritmetický průměr  - porovnává soubory dat z předložených materiálů   * **vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem**   Školní výstupy  Žák: - čte a sestrojuje různé tabulky, diagramy a grafy | Základní statistické pojmy (statistický soubor, statistické šetření)  Aritmetický průměr  Grafy |
| **pokrytí průřezových témat** | |
| **MEDIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Práce v realizačním týmu   **OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA**   * Rozvoj schopností poznávání, Komunikace, Kooperace a kompetice * Řešení problémů a rozhodovací dovednosti, Hodnoty, postoje, praktická etika | |
| **Přesahy** | |
| **Do:** M (9. ročník): Opakování a upevnění učiva z nižších ročníků, F (9. ročník): Jaderná energie  **Z:** M (7. ročník): Racionální čísla, OV (8. ročník): Stát a hospodářství | |