

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 kalkulatorem 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 rozřadit 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý a přímý úhel, dokáže je sestrojit - roztrídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé určuje velikost úhlu měřením a výpočtem <u>Školní výstupy</u> 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 kružítky přenést úhel	Pojem úhel a druhy úhlů - přímý, pravý, ostrý a tupý Velikost úhlu Osa úhlu Vedlejší a vrcholové úhly

- seznámí se s pojmem osa úhlu a dokáže ji sestrojít - 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - dokáže načrtnout a sestrojít 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	
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 SOUMĚRNOT	
výstupy	učivo
• zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku <u>Školní výstupy</u> Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestrojít - používá, že součet vnitřních úhlů v troj. je 180° - je schopen sestrojít výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku - je schopen sestrojít osy stran a vnitřních úhlů troj.	Shodnost geometrických útvarů (příklady shodných zobrazení) Osa souměrnosti, vlastnosti osově souměrnosti Osově souměrný obrazec

- 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 průsvítky, měření) - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat) • načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar <u>Školní výstupy</u> 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 osově souměrnosti - je schopen poznat osově souměrné obrazce a sám některé sestrojít (nakreslit) - dokáže najít osy souměrnosti jednoduchých rovinných útvarů - na vhodných příkladech se seznámí s pojmem rovinová souměrnost	
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	Převody jednotek s využitím násobení a dělení 10, 100, 1000 ...

<u>Školní výstupy</u> Žák: - sčítá a odčítá desetinná čísla (jednodušší z paměti, složitější písemně pod sebe nebo s využitím kalkulačtora) - násobí a dělí desetinné číslo 10, 100, 1000,... - získané poznatky aplikuje k převodu jednotek - násobí a dělí desetinná čísla celým a desetinným číslem (jednodušší z paměti, složitější písemně nebo s využitím kalkulačtora)	
pokrytí průřezových témat	
MEDIÁLNÍ VÝCHOVA Práce v realizačním týmu OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA Kooperační a kompetiční, 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestavit - používá, že součet vnitřních úhlů v troj. je 180° - je schopen sestavit výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku - je schopen sestavit 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	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

- je schopen určit, zda jsou dané útvary shodné (pomocí průsvítky, měření) - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat) • charakterizuje a třídí základní rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý a přímý úhel, dokáže je sestrojit - roztrídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé • odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů <u>Školní výstupy</u> Žák: - aplikuje vzorec pro výpočet obvodu trojúhelníku v úlohách • načrtne a sestrojí rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> 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	
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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - na modelu tělesa je schopen popsat a charakterizovat vlastnosti krychle a kváдру (vrcholy, hrany, stěny, úhlopříčky stěnové i tělesové)	Jednotky objemu, převody jednotek objemu Výpočet objemu krychle a kváдру Výpočet povrchu krychle a kváдру

- ze skupiny těles vybere krychli a kvádr • odhaduje a vypočítá objem a povrch těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - pomocí modelu těles a znalostí o obsahu čtverce a obdélníku je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu krychle a kvádrů - vzorce aplikuje k řešení úloh - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch krychle a kvádrů - 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 kvádrů - seznámí se s jednotkami objemu, je schopen jednoduchých převodů - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem krychle a kvádrů • analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu <u>Školní výstupy</u> Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu a povrchu krychle a kvádrů vhodně využívá znalosti získané při práci s desetinnými čísly	
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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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	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

provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu <u>Školní výstupy</u> 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) <u>Školní výstupy</u> 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	
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 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků <u>Školní výstupy</u> Žák: - určí shodné útvary - aplikuje věty o shodnosti trojúhelníků (sss, usu, sus) načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar <u>Školní výstupy</u> Žák: - sestrojí obraz útvaru ve středové souměrnosti	učivo Konstrukční úlohy (věty sss, sus, usu) Středová souměrnost Středově souměrné útvary

- určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce - využívá shodná zobrazení v praxi	
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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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) <u>Školní výstupy</u> 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	Pojem racionální číslo Početní operace s racionálními čísly Porovnávání racionálních čísel Řešení slovních úloh s racionálními čísly

- je schopen rozdělit celek na části v daném poměru - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek - část	
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): Podobnost M (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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - zapíše tabulku přímé, nepřímé úměrnosti - zakreslí bod s danými souřadnicemi v pravouhlé soustavě souřadnic	Poměr Krácení a rozšiřování poměru Dělení celku na části v daném poměru Měřítka 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

- přečte souřadnice bodu vyznačeného v pravoúhlé soustavě souřadnic - sestrojí graf přímé, nepřímé úměrnosti	
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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - je schopen sestrojit výšky trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku - využívá vlastností rovnoběžníků a lichoběžníků k řešení úloh • charakterizuje a třídí základní rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - aplikuje vzorce pro výpočet obvodu a obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku a trojúhelníku • načrtne a sestrojí rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> Žák: - sestrojí rovnoběžník v jednotlivých případech	Pojem rovnoběžník Vlastnosti čtverce a obdélníku Lichoběžník, vlastnosti lichoběžníku Vlastnosti kosodélníku a kosočtverce Konstrukční úlohy Obvod a obsah rovnoběžníku a lichoběžníku

- 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci s racionálními čísly	
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 <u>Školní výstupy</u> 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	Povrch a objem hranolu Sítě hranolů Úlohy z praxe na výpočet objemu a povrchu hranolu

načrtne a sestrojí síť základních těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - načrtne a sestrojí síť hranolu s různými typy podstav načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině <u>Školní výstupy</u> Žák: - pokusí se načrtnout obrazy jednoduchých hranolů - sestrojí obraz krychle a kvádrů analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu <u>Školní výstupy</u> Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci s racionálními čísly	
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 kvádrů 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) <u>Školní výstupy</u> 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	Pojem procento, základ, procentová část, počet procent Řešení slovních úloh Význam a využití v praxi, úrok, daň – pojmy z finanční matematiky

- 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) <u>Školní výstupy</u> Žák: - řeší slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku	
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 <u>Školní výstupy</u> 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	Pythagorova věta Výpočet délky přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku Užití Pythagorovy věty k řešení dalších úloh

<u>Školní výstupy</u> Žák: - vysvětlí pojem mocnina - vysvětlí pojem druhá odmocnina • zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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	
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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 síť základních těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - načrtne válec a jeho síť odhaduje a vypočítá objem a povrch těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - pomocí modelu těles a znalostí o obsahu kruhu je schopen definovat vzorec 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	Sít' 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 kváдру 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - vysvětlí základní pojmy statistiky - využívá různých zdrojů informací ke zpracování dat porovnává soubory dat <u>Školní výstupy</u> Žák: - vypočítá aritmetický průměr - porovnává soubory dat z předložených materiálů vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem <u>Školní výstupy</u> Žák: - čte a sestavuje 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 roztrždit 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý a přímý úhel, dokáže je sestrojit - roztrídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé • určuje velikost úhlu měřením a výpočtem <u>Školní výstupy</u> 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 kružítky přenést úhel	Pojem úhel a druhy úhlů - přímý, pravý, ostrý a tupý Velikost úhlu Osa úhlu Vedlejší a vrcholové úhly

- seznámí se s pojmem osa úhlu a dokáže ji sestrojít - 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - dokáže načrtnout a sestrojít 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	
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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestrojít - používá, že součet vnitřních úhlů v troj. je 180° - je schopen sestrojít výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku - je schopen sestrojít osy stran a vnitřních úhlů troj.	Shodnost geometrických útvarů (příklady shodných zobrazení) Osa souměrnosti, vlastnosti osově souměrnosti Osově souměrný obrazec

- 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 průsvítky, měření) - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat) • načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar <u>Školní výstupy</u> 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 osově souměrnosti - je schopen poznat osově souměrné obrazce a sám některé sestrojít (nakreslit) - dokáže najít osy souměrnosti jednoduchých rovinných útvarů - na vhodných příkladech se seznámí s pojmem rovinová souměrnost	
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	Převody jednotek s využitím násobení a dělení 10, 100, 1000...

<u>Školní výstupy</u> Žák: - sčítá a odčítá desetinná čísla (jednodušší z paměti, složitější písemně pod sebe nebo s využitím kalkulačtoru) - násobí a dělí desetinné číslo 10, 100, 1000,... - získané poznatky aplikuje k převodu jednotek - násobí a dělí desetinná čísla celým a desetinným číslem (jednodušší z paměti, složitější písemně nebo s využitím kalkulačtoru)	
pokrytí průřezových témat	
MEDIÁLNÍ VÝCHOVA Práce v realizačním týmu OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA Kooperační 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - je schopen využít trojúhelníkové nerovnosti k tomu, aby poznal, zda lze daný troj. sestavit - používá, že součet vnitřních úhlů v troj. je 180° - je schopen sestavit výšky, těžnice a střední příčky trojúhelníku - je schopen sestavit 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	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

- je schopen určit, zda jsou dané útvary shodné (pomocí průsvítky, měření) - dokáže pracovat se soustavou souřadnic (zapisovat a číst body, správně se v soustavě orientovat) • charakterizuje a třídí základní rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> Žák: - vyjádří vlastními slovy pojem úhel - pracuje s pojmy ostrý, tupý, pravý a přímý úhel, dokáže je sestrojit - roztrídí trojúhelníky na pravoúhlé, ostroúhlé a tupoúhlé • odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů <u>Školní výstupy</u> Žák: - aplikuje vzorec pro výpočet obvodu trojúhelníku v úlohách • načrtne a sestrojí rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> 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	
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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - na modelu tělesa je schopen popsat a charakterizovat vlastnosti krychle a kváдру (vrcholy, hrany, stěny, úhlopříčky stěnové i tělesové)	Jednotky objemu, převody jednotek objemu Výpočet objemu krychle a kváдру Výpočet povrchu krychle a kváдру

- ze skupiny těles vybere krychli a kvádr • odhaduje a vypočítá objem a povrch těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - pomocí modelu těles a znalostí o obsahu čtverce a obdélníku je schopen definovat vzorce pro výpočet povrchu krychle a kvádrů - vzorce aplikuje k řešení úloh - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá povrch krychle a kvádrů - 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 kvádrů - seznámí se s jednotkami objemu, je schopen jednoduchých převodů - snaží se učinit odhad výpočtu a pomocí vzorce vypočítá objem krychle a kvádrů • analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu <u>Školní výstupy</u> Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu a povrchu krychle a kvádrů vhodně využívá znalosti získané při práci s desetinnými čísly	
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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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	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

provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu <u>Školní výstupy</u> 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) <u>Školní výstupy</u> 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	
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 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků <u>Školní výstupy</u> Žák: - určí shodné útvary - aplikuje věty o shodnosti trojúhelníků (sss, usu, sus) načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar <u>Školní výstupy</u> Žák: - sestrojí obraz útvaru ve středové souměrnosti	učivo Konstrukční úlohy (věty sss, sus, usu) Středová souměrnost Středově souměrné útvary

- určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce - využívá shodná zobrazení v praxi	
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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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) <u>Školní výstupy</u> 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	Pojem racionální číslo Početní operace s racionálními čísly Porovnávání racionálních čísel Řešení slovních úloh s racionálními čísly

- je schopen rozdělit celek na části v daném poměru - využívá znalostí zlomků a desetinných čísel k vyjádření vztahu celek - část	
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): Podobnost M (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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - zapíše tabulku přímé, nepřímé úměrnosti - zakreslí bod s danými souřadnicemi v pravouhlé soustavě souřadnic	Poměr Krácení a rozšiřování poměru Dělení celku na části v daném poměru Měřítka 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

- přečte souřadnice bodu vyznačeného v pravoúhlé soustavě souřadnic - sestrojí graf přímé, nepřímé úměrnosti	
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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - je schopen sestrojit výšky trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku - využívá vlastností rovnoběžníků a lichoběžníků k řešení úloh • charakterizuje a třídí základní rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - aplikuje vzorce pro výpočet obvodu a obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku a trojúhelníku • načrtne a sestrojí rovinné útvary <u>Školní výstupy</u> Žák: - sestrojí rovnoběžník v jednotlivých případech	Pojem rovnoběžník Vlastnosti čtverce a obdélníku Lichoběžník, vlastnosti lichoběžníku Vlastnosti kosodélníku a kosočtverce Konstrukční úlohy Obvod a obsah rovnoběžníku a lichoběžníku

- 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci s racionálními čísly	
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 <u>Školní výstupy</u> 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	Povrch a objem hranolu Sítě hranolů Úlohy z praxe na výpočet objemu a povrchu hranolu

načrtne a sestrojí síť základních těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - načrtne a sestrojí síť hranolu s různými typy podstav načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině <u>Školní výstupy</u> Žák: - pokusí se načrtnout obrazy jednoduchých hranolů - sestrojí obraz krychle a kvádrů analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu <u>Školní výstupy</u> Žák: - k řešení úloh na výpočet objemu a povrchu hranolu vhodně využívá znalosti získané při práci s racionálními čísly	
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 kvádrů 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) <u>Školní výstupy</u> 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	Pojem procento, základ, procentová část, počet procent Řešení slovních úloh Význam a využití v praxi, úrok, daň – pojmy z finanční matematiky

- 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) <u>Školní výstupy</u> Žák: - řeší slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku	
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 <u>Školní výstupy</u> 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	Pythagorova věta Výpočet délky přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku Užití Pythagorovy věty k řešení dalších úloh

<u>Školní výstupy</u> Žák: - vysvětlí pojem mocnina - vysvětlí pojem druhá odmocnina • zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor	
<u>Školní výstupy</u> 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	
<u>Školní výstupy</u> 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	
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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - určí vzájemnou polohu kružnice a přímky - určí vzájemnou polohu dvou kružnic - seznámí se s obsahem Thaletovy věty - určí a sestrojí tečnu, sečnu a tětívu - snaží se zapsat konstrukční postup s použitím matematické symboliky odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 síť základních těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - načrtne válec a jeho síť odhaduje a vypočítá objem a povrch těles <u>Školní výstupy</u> Žák: - pomocí modelu těles a znalostí o obsahu kruhu je schopen definovat vzorec 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	Sít' 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 kváдру 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> 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 <u>Školní výstupy</u> Žák: - vysvětlí základní pojmy statistiky - využívá různých zdrojů informací ke zpracování dat porovnává soubory dat <u>Školní výstupy</u> Žák: - vypočítá aritmetický průměr - porovnává soubory dat z předložených materiálů vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem <u>Školní výstupy</u> Žák: - čte a sestavuje 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	