|  |  |
| --- | --- |
| Matematika | **Ročník 6.** |
| Výstup podle RVP | Výstup podle ŠVP | Téma | Učivo | Přesahy, vazby, průřezová témata, poznámky |
| Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor. | Dokáže napsat a přečíst deset. číslo.Porovnává a zaokrouhluje deset. číslo.Znázorňuje des. čísla na číselné ose. Umí použít základní matematické operace s deset. čísly. Při řešení úloh a problémů se seznamuje s využitím deset. čísel v praxi. | Desetinná čísla | čtení a psaní DČporovnávání zaokrouhlovánísčítání a odčítánínásobení dělení  |  |
| Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary.Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů. Načrtne a sestrojí rovinné útvary.  | Používá správné vztahy pro výpočet obvodu a obsahu čtverce a obdélníku, obvodu trojúhelníku a mnohoúhelníku, aplikuje tyto vztahy při řešení reálných úloh.Převádí jednotky délky, hmotnosti a obsahu v obou směrech. | Obvod a obsah čtverce a obdélníkuObvod trojúhelníku a mnohoúhelníku | obvod čtverce, obdélníku a trojúhelníkuobsah čtverce a obdélníkujednotky délky, obsahu |  |
| Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti.Odhaduje a vypočítá objem a povrch těles. Načrtne a sestrojí sítě základních těles. Načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině. Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu.Řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí. | Umí načrtnout a popsat kvádr a krychli.Dokáže narýsovat síť kvádru a krychle.Odvodí vzorce pro výpočet povrchu krychle a kvádru a aplikuje ho v jednoduchých slovních úlohách.Zapíše vzorce pro výpočet objemu kvádru a krychle a aplikuje je ve slovních úlohách.Správně používá jednotky objemu.  | KrychleKvádr | zobrazení krychle a kvádrusíť krychle a kvádru povrch kvádru a krychlejednotky povrchuobjem kvádru a krychlejednotky objemu | F6 – měření objemu a jednotky objemu |
| Modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel.Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací. | Rozumí pojmům dělitel a násobek.Dokáže najít všechny dělitele daného čísla, zná znaky dělitelnosti.Umí spočítat daný násobek čísla.Určuje největší společný dělitel a nejmenší společný násobek a daný postup aplikuje při řešení úloh z praxe. | Dělitelnost | dělitelnásobekznaky dělitelnostinejvětší společný dělitelnejmenší společný násobekslovní úlohy |  |
| Určuje velikost úhlu měřením a výpočtem. | Chápe úhel jako část roviny.Dokáže odhadnout a poté změřit velikost úhlu. Sestrojí osu úhlu.Dokáže načrtnout a poté přesně narýsovat úhel dané velikosti.Používá správně jednotky úhlu (stupeň, minuta).Rozlišuje úhel ostrý, tupý.Dokáže v obrázku vyhledat úhly vedlejší a vrcholové, souhlasné a střídavé.Odhadne a měřením porovná dva úhly.Početně sečte a odečte dva úhly. | Úhel | úhelrýsování úhlůměření úhlůosa úhlůjednotky úhlůdruhy úhlůsčítání a odčítání úhlů |  |
| Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar. | Dokáže vybrat útvary navzájem shodnéRozpozná osově souměrný útvar.Načrtne a sestrojí útvar v osové souměrnosti s danou osou.Načrtne a sestrojí útvar ve středové souměrnosti s daným středem souměrnosti. | Středová a osová souměrnost | shodné útvaryosově souměrné útvaryosová souměrnoststředová souměrnostsamodružné body |  |
| Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku. Užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků.  | Rozliší různé druhy trojúhelníků.Umí zapsat shodnost trojúhelníků.Z dané geometrické úlohy načrtne trojúhelník, vyznačí známé údaje a rozpozná typ konstrukce (věta sss, sus, usu), do náčrtku umí zakreslit i rozbor konstrukce.Ze zadání a z rozborů dokáže určit počet řešení dané geometrické úlohy.Podle dané věty zkonstruuje trojúhelník.Zakreslí výšky (i mimo trojúhelník) a těžnice trojúhelníka a zná jejich vlastnosti. | Shodnost trojúhelníků | shodnost geometrických útvarůshodnost trojúhelníkůvěta sssvěta susvěta usuvýšky a těžnice trojúhelníku |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Předmět: Matematika** | **Ročník 7.** |
| Výstup podle RVP | Výstup podle ŠVP | Téma | Učivo | Přesahy, vazby, průřezová témata, poznámky |
| Užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem a desetin. číslem). | Chápe zlomek jako část celku.Přečte, zapíše a znázorní zlomek na číselné ose. Upraví zlomek krácením nebo rozšiřováním. Umí nalézt společného jmenovatele zlomků.Porovná dva i více zlomků.Provádí základní matematické operace se zlomky.Při řešení úloh a problémů se seznamuje s využitím zlomků v praxi.Chápe vztah mezi zlomkem a desetinným číslem.Zapíše zlomek jako smíšené číslo a naopak. | Zlomky | celek a jeho částzlomky na číselné oserozšiřování zlomkůkrácení zlomkůporovnávání zlomkůsčítání a odčítání násobení a dělenísmíšená číslasložený zlomek | Hv6: Můj první hud. nástroj- stupnice |
| Užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem a desetin. číslem).Účelně využívá kalkulátor.Řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem.Pracuje s měřítky map a plánů. | Na konkrétních případech vysvětlí a pracuje s poměrem.Řeší jednoduché úlohy s poměrem.Dokáže pracovat s měřítkem mapy, určovat skutečné vzdálenosti i vzdálenosti na mapě, určit měřítko | Poměr Měřítko | co je poměrrozšiřování a krácení poměrupostupný poměrměřítko plánu a mapy | Z6 – Zobrazování Země na mapáchD6 – Úvod do studia D – mapy |
| Určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti.Vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí a grafem.Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů. | Na konkrétních reálných situacích rozliší přímou a nepřímou úměrnost.Dokáže předpovědět a odhadnout výsledek slovní úlohy.Slovní úlohy řeší úvahou nebo trojčlenkou.Orientuje se v pravoúhlé soustavě souřadnic.Pomocí tabulky sestrojí graf přímé úměrnosti a určí koeficient přímé a nepřímé úměrnosti. | Přímá a nepřímá úměrnost | přímá úměrnostnepřímá úměrnost trojčlenkagrafy přímé úměrnostipravoúhlá soustava souřadnic v rovině | F 7 – dráha, rychlost |
| Užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část ( procentem). Řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek).Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací. | Chápe procento jako jednu setinu z celku.Z reálné situace určí základ, část a procenta.Dokáže odhadnout výsledek slovních úloh. Užívá trojčlenku k výpočtu slovních úloh. | Procenta | co je procentovýpočet částivýpočet základuvýpočet procentužití procent v praxi | Ch 7 – hmotnostní zlomek, koncentrace roztokuVko7: Stát a hospodářství |
| Provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninuZaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor.Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data. | Rozumí pojmu celé číslo, znázorní ho na číselné ose.Chápe pojem absolutní hodnota celého čísla.Provádí operace s celými čísly a jejich absolutními hodnotami.Rozšíří záporná čísla na zlomky a desetinná čísla, zavede pojem racionální číslo.Provádí matematické operace s racionálními čísly. Uvede příklady racionálních čísel v praxi. | Celá a racionální čísla | celá čísla a jejich znázornění, absolutní hodnota celého číslaporovnávání celých číselsčítání,odčítání, násobení a dělení celých číselzáporná desetinná čísla a záporné zlomkyporovnávání rac. čísel sčítání, odčítání, násobení a dělení racionálních číselracionální čísla v praxi | F 6 – teplota |
| Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary.Načrtne a sestrojí rovinné útvary. | Sestrojí trojúhelník podle vět o shodnosti. | Konstrukce trojúhelníku | věta sssvěta susvěta usukonstrukce trojúhelníků | F 7 – těžištěVv7: perspektiva |
| Rozezná a dokáže načrtnout různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků.Zná základní vlastnosti rovnoběžníku a lichoběžníku.S pomocí konstrukce trojúhelníku dokáže narýsovat rovnoběžník a lichoběžník.Seznámí se se zápisem konstrukce rovnoběžníku a lichoběžníku. | Rovnoběžník a lichoběžník | čtyřúhelníky a rovnoběžníkyvýšky a úhlopříčky kosodélník a kosočtvereckonstrukce rovnoběžníkulichoběžník a jehokonstrukce  |  |
| Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů.  | Uvede vztah pro výpočet obvodu a obsahu rovnoběžníku a aplikuje ho při řešení slovních úloh.Na základě znalosti vztahu pro obsah rovnoběžníku zapíše vztah pro výpočet obsahu trojúhelníku.V jednoduchých slovních úlohách používá vztah pro výpočet obsahu a obvodu lichoběžníku. | Obsah a obvod trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku | obvod a obsah rovnoběžníkuobsah trojúhelníkuobvod a obsah lichoběžníkuřešení úloh z praxe |  |
| Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti.Odhaduje a vypočítá objem a povrch těles. Načrtne a sestrojí sítě základních těles.Načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině. Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu. Řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí. | Dokáže popsat různé druhy hranolů.Načrtne hranoly v rovině.Sestrojí sítě hranoluOsvojí si vyvození vztahu pro výpočet povrchu hranolu, používá ho pro řešení slovních úloh.Aplikuje vztah pro výpočet objemu hranolu v praxi. | Hranoly | hranolsíť hranolupovrch hranoluobjem hranoluřešení slovních úloh |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Předmět: Matematika** | **Ročník 8.** |
| Výstup podle RVP | Výstup podle ŠVP | Téma | Učivo | Přesahy, vazby, průřezová témata, poznámky |
| Provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel, užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu. | Chápe pojem druhá mocnina a odmocnina.Umí odhadnout a poté určit druhou mocninu a odmocninu pomocí tabulek nebo kalkulátoru.Řeší slovní úlohy z praxe.Pomocí kalkulátoru určí třetí mocninu a odmocninu. | Druhá a třetí mocnina a odmocnina | co je druhá mocninaodhady a určení druhé mocninyřešení slovních úlohco je druhá odmocninaodhady a určení druhé odmocninyřešení slovních úlohtřetí mocnina a mocnina (krychle) |  |
| Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných.Určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny.Provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním. | Zapíše číselný výraz aurčí jeho hodnotu. Chápe pojem mnohočlen.Zapíše výraz s proměnnými. Dosadí a vypočítá hodnotu výrazu.Provádí základní operace s mnohočleny.Používá mocninu s přirozeným mocnitelem.Aplikuje pravidla pro počítání s mocninami.Umí rozložit mnohočlen na součin pomocí vytýkání i pomocí vzorce.Užívá rozšířený zápis čísla v desítkové soustavě. | Výrazy | číselné výrazyvýrazy s proměnnýmico je mnohočlensčítání a odčítání mnohočlenůnásobení mnohočlenu jednočlenemnásobení mnohočlenu mnohočlenemmocnina s přirozeným mocnitelempravidla pro počítání s mocninamivytýkánívzorcerozšířený zápis čísel v desítkové soustavě |  |
| Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav.Analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel. | Provádí ekvivalentní úpravy lineárních rovnicŘeší slovní úlohy z praxe.Dokáže vyjádřit neznámou ze vzorce. | Lineární rovnice s jednou neznámou | lineární rovnice s jednou neznámouzákladní ekvivalentní úpravyrovnice se závorkami a zlomkyslovní úlohyúlohy o pohybu, o společné prácivyjádření neznámé ze vzorce | F – vyjádření neznámé ze vzorce (rychlost, dráha , čas, hustota, objem, hmotnost, proud, napětí, odpor, práce, síla, dráha…) |
| Řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí. | Orientuje se v terminologii pravoúhlého trojúhelníka.Umí zapsat Pythagorovu větu pro daný pravoúhlý trojúhelník.S využitím Pythagorovy věty řeší úlohy z praxe. | Pythagorova věta | pravoúhlý trojúhelníkPythagorova větavýpočet stranřešení úloh v rovině a prostoru |  |
| Charakterizuje základní rovinné útvary. Načrtne a sestrojí rovinné útvary. | Rozliší pojem kružnice, kruh.Popíše vzájemné polohy přímky a kružnice a dvou kružnic.Ke konstrukcím i k výpočtům používá Thaletovu větu.Umí vypočítat obvod a obsah kruhu.Řeší slovní úlohy s použitím vzorců pro obvod a obsah kruhu. | Kruh, kružnice | kruh a kružnicekružnice a přímkadvě kružniceThaletova větaobvod kruhuobsah kruhuslovní úlohy |  |
| Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jeho vlastnosti.Odhaduje a vypočítá objem a povrch těles.Načrtne a sestrojí sítě základních těles.Načrtne obraz jednoduchých těles v rovině.  | Popíše válec.Načrtne obraz válce v rovině.Sestrojí síť válce.Používá vzorec pro povrch a objem válce v jednoduchých slovních úlohách. | Válec | válecsíť válcepovrch válceobjem válceslovní úlohy |  |
| Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku.Využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvarů a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh. | Chápe kružnici, kruh, rovnoběžky, osu úsečky a úhlu jako množiny bodů dané vlastnosti.Využívá množiny bodů daných vlastností při konstrukcích trojúhelníků a čtyřúhelníků. | Konstrukční úlohy | množiny bodů dané vlastnostikonstrukce trojúhelníkukonstrukce čtyřúhelníků |  |
| **Předmět: Matematika** | **Ročník 9.** |
| Výstup podle RVP | Výstup podle ŠVP | Téma | Učivo | Přesahy, vazby, průřezová témata, poznámky |
| Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav.Analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel a užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh. | Používá k řešení soustavy dosazovací a sčítací metodu.Řeší jednoduché slovní úlohy.Aplikuje použité znalosti sestavení soustavy rovnic při řešení slovních úloh. Při odhadech řešení využívají logickou úvahu a kombinační úsudek. | Soustavy lineárních rovnic o dvou neznámých | dosazovací metoda sčítací metodajednoduché slovní úlohy |  |
| Ch8:směsi, roztoky |
| Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data.Porovnává soubory dat.Vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem.Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů. | Chápe pojem funkce.Určí z grafu a z tabulky definiční obor a obor hodnot funkce.Zapíše lineární funkci tabulkou, rovnicí a sestrojí její graf.Z grafu lineární funkce umí vyčíst data k sestavení tabulky a rovnice.Z rovnice i grafu určí rostoucí a klesající funkci.Aplikuje použité znalosti na řešení úloh z praxe.Rozpozná nepřímou úměrnost. | Funkce | co je a co není funkcedefiniční obor, obor hodnotpřímá úměrnostlineární funkcerostoucí, klesající a konstantní funkcelineární funkce v praxinepřímá úměrnost |  |
| Užívá k argumentaci a při výpočtech věty o podobnosti trojúhelníků. | Pozná podobné útvary.Používá věty o podobnosti trojúhelníků.Využívá podobnost při řešení úloh z praxe. | Podobnost | podobnost geometrických útvarůpoměr podobnostidělení úsečky v daném poměruzmenšování a zvětšování úsečky v daném poměruvěty o podobnosti trojúhelníkůúlohy z praxe |  |
| Řeší úlohy na prostorovou představivost.Aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí. | Definuje goniometrické funkce.Použije funkce při výpočtech v trojúhelníku pomocí tabulek i kalkulátoru.Zná graf funkce sinus, kosinus.Aplikuje funkce při řešení geometrických a slovních úloh. | Goniometrické funkce | sinuskosinustangensvýpočty v pravoúhlém trojúhelníkugeometrické úlohy a slovní úlohy |  |
| Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti.Odhaduje a vypočítá objem a povrch těles. Načrtne a sestrojí sítě základních těles.Načrtne obraz jednoduchých těles v rovině. | Načrtne těleso v rovině.Sestrojí síť kužele a jehlanu.Používá vzorce pro výpočet objemů a povrchů těles.Aplikuje vzorce ve slovních úlohách. | Jehlan, kužel, koule | obraz tělesa v roviněsíť a povrch jehlanu objem jehlanusíť a povrch kuželeobjem kuželepovrch kouleobjem kouleúlohy z praxe | Vv 9- Modelování |
| Analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel. | V úlohách z praxe rozliší pojmy úrok, jistina, úroková doba, úrokovací období, úroková míra, jednoduché a složené úrokování.Řeší slovní úlohy.  | Základy finanční matematiky | základní pojmyřešení slovních úloh | Vko7 - Stát a hospodářství |
| Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data.Porovnává soubory dat.Vyjádří funkční vztah tabulkou, grafem. | Orientuje se v tabulkách.Provádí a zapisuje statistická šetření.Převádí data z tabulek do grafů a diagramů.Čte z grafů a diagramů. | Základy statistiky | statistické šetřenídruhy diagramůčtení z diagramůsestrojení diagramů z tabulky |  |