|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 DČ  porovnávání  zaokrouhlování  sčítání a odčítání  násobení  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 obdélníku  Obvod trojúhelníku a mnohoúhelníku | obvod čtverce, obdélníku a trojúhelníku  obsah čtverce a obdélníku  jednotky 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. | Krychle  Kvádr | zobrazení krychle a kvádru  síť krychle a kvádru  povrch kvádru a krychle  jednotky povrchu  objem kvádru a krychle  jednotky 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 | dělitel  násobek  znaky dělitelnosti  největší společný dělitel  nejmenší společný násobek  slovní 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 | úhel  rýsování úhlů  měření úhlů  osa úhlů  jednotky úhlů  druhy úhlů  sčítání a odčítání úhlů |  |
| Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar. | Dokáže vybrat útvary navzájem shodné  Rozpozná 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 útvary  osově souměrné útvary  osová souměrnost  středová souměrnost  samodružné 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 útvarů  shodnost trojúhelníků  věta sss  věta sus  věta usu  výšky 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 část  zlomky na číselné ose  rozšiřování zlomků  krácení zlomků  porovnávání zlomků  sčítání a odčítání násobení a dělení  smíšená čísla  složený 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 poměr  rozšiřování a krácení poměru  postupný poměr  měřítko plánu a mapy | Z6 – Zobrazování Země na mapách  D6 – 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 úměrnost  nepřímá úměrnost trojčlenka  grafy přímé úměrnosti  pravoúhlá 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 procento  výpočet části  výpočet základu  výpočet procent  užití procent v praxi | Ch 7 – hmotnostní zlomek, koncentrace roztoku  Vko7: Stát a hospodářství |
| Provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu  Zaokrouhluje 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 čísla  porovnávání celých čísel  sčítání,odčítání, násobení a dělení celých čísel  záporná desetinná čísla a záporné zlomky  porovnávání rac. čísel  sčítání, odčítání, násobení a dělení racionálních čísel  racionální 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 sss  věta sus  věta usu  konstrukce trojúhelníků | F 7 – těžiště  Vv7: 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 rovnoběžníky  výšky a úhlopříčky kosodélník a kosočtverec  konstrukce rovnoběžníku  lichoběžník a jeho  konstrukce |  |
| 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 rovnoběžníku  obsah trojúhelníku  obvod a obsah lichoběžníku  řešení 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 hranolu  Osvojí si vyvození vztahu pro výpočet povrchu hranolu, používá ho pro řešení slovních úloh.  Aplikuje vztah pro výpočet objemu hranolu v praxi. | Hranoly | hranol  síť hranolu  povrch hranolu  objem hranolu  řešení 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 mocnina  odhady a určení druhé mocniny  řešení slovních úloh  co je druhá odmocnina  odhady a určení druhé odmocniny  řešení slovních úloh  třetí 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 a  určí 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 výrazy  výrazy s proměnnými  co je mnohočlen  sčítání a odčítání mnohočlenů  násobení mnohočlenu jednočlenem  násobení mnohočlenu mnohočlenem  mocnina s přirozeným mocnitelem  pravidla pro počítání s mocninami  vytýkání  vzorce  rozšířený 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 rovnic  Řeší slovní úlohy z praxe.  Dokáže vyjádřit neznámou ze vzorce. | | Lineární rovnice s jednou neznámou | lineární rovnice s jednou neznámou  základní ekvivalentní úpravy  rovnice se závorkami a zlomky  slovní úlohy  úlohy o pohybu, o společné práci  vyjádření 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 trojúhelník  Pythagorova věta  výpočet stran  řešení 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 kružnice  kružnice a přímka  dvě kružnice  Thaletova věta  obvod kruhu  obsah kruhu  slovní 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 | válec  síť válce  povrch válce  objem válce  slovní 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 vlastnosti  konstrukce trojúhelníku  konstrukce 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 metoda  jednoduché 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 funkce  definiční obor, obor hodnot  přímá úměrnost  lineární funkce  rostoucí, klesající a konstantní funkce  lineární funkce v praxi  nepřímá 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 útvarů  poměr podobnosti  dělení úsečky v daném poměru  zmenšování a zvětšování úsečky v daném poměru  věty o podobnosti trojúhelníků  úlohy 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 | | sinus  kosinus  tangens  výpočty v pravoúhlém trojúhelníku  geometrické 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 rovině  síť a povrch jehlanu  objem jehlanu  síť a povrch kužele  objem kužele  povrch koule  objem koule  úlohy 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 pojmy  řešení 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 šetření  druhy diagramů  čtení z diagramů  sestrojení diagramů z tabulky | |  |