Matematika
1. ročník

Žák	Učivo	Průřezová témata
- poznává, vyjmenuje, přečte a zapisuje čísla 1 – 20	**Přirozená čísla (do 20)** - poznáván, čtení, zápis čísel 1-20	OSV
- chápe rozdíl mezi číslem a číslicí, určuje počet prvků	- rozdíl mezi číslem a číslicí - počítání prvků	MV Pč – práce s drobným materiálem, práce s papírem, skládání
- chápe význam pojmů méně, více, první, poslední, menší, větší, (hned) před, (hned) za	- pojmy méně, více, první, poslední, menší, větší, (hned) před, (hned) za	
- seřadí vzestupně a sestupně čísla podle velikosti	- vzestupné a sestupné řazení čísel podle velikosti	
- orientuje se v číselné ose, vyhledává a znázorňuje čísla	- číselná osa, vyhledávání a znázorňování čísel	
- řadí čísla do sloupců a řádků	- pojem sloupec a řádek	
- zapisuje, přečte, vyřeší příklady na sčítání a odčítání do 20 bez přechodu přes desítku, používá matematické symboly +, -, =	- sčítání a odčítání bez přechodu přes desítku	
- porovnává čísla, používá matematické symboly <, >	- porovnávání čísel	
- provádí rozklad čísel na desítky a jednotky	- rozklad čísel na desítky a jednotky	
- řeší jednoduché slovní úlohy	- řešení slovních úloh	
- rozlišuje a pojmenovává jednoduché geometrické tvary v rovině	**Základní geometrické útvary** - trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh	OSV
- modeluje jmenované obrazce	- trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh	
- poznává základní tělesa	- krychle, kvádr, koule, válec, kužel	
- zná význam daných jednotek	**Jednotky** - litr, metr, Kč, kg, rok, měsíc, den, hodina	OSV

2.ročník

Žák	Učivo	Průřezová témata
	Přirozená čísla (do 100)	OSV
- zapisuje a řeší příklady na sčítání a odčítání do 20 s přechodem přes desítku	- sčítání a odčítání do 20 s přechodem přes desítku	
- přečte a zapisuje čísla do sta	- číselná řada do sta, čtení a zápis čísel do sta	
- orientuje se v číselné ose, vyhledává a znázorňuje čísla	- číselná osa	
- porovnává čísla do sta, seřazuje vzestupně i sestupně	- porovnávání čísel do sta	
- zpaměti sčítá a odčítá desítky	- pamětné sčítání a odčítání desítek	
- zpaměti sčítá a odčítá do 100 bez přechodu přes desítku, s přechodem přes desítku	- pamětné sčítání a odčítání do sta	

- řeší úlohy se vztahy o x menší/větší	- čísla o x menší/větší
- používá pojmy sčítanec, součet, menšenec, menšitel, rozdíl	- pojmy : sčítanec, součet, menšenec, menšitel, rozdíl
- řeší příklady se záměnou sčítanců	- záměna sčítanců
- zaokrouhluje na desítky	- zaokrouhlování čísel na desítky
- počítá příklady se závorkami	- příklady se závorkami
- zapisuje a řeší slovní úlohy s výpočty do sta	- slovní úlohy, zápis, výpočet, odpověď
- používá symboly pro násobení a dělení - násobí a dělí (násobilka 1 – 10)	- násobení a dělení (násobilka 1 – 10)
- používá pojmy násobek, činitel, součin	- pojmy : násobek, činitel, součin,
- řeší příklady se záměnou činitelů	- záměna činitelů
- používá pojmy dělenec, dělitel, podíl	- pojmy: dělenec, dělitel, podíl
- řeší úlohy se vztahy x krát menší/větší	- čísla x krát menší/větší
- vnímá rozdíl mezi mincemi a bankovkami - počítá s mincemi a bankovkami v hodnotě do sta korun	- rozlišení mincí a bankovek - počítání s mincemi a bankovkami do sta
	Jednotky
- seznamuje se s jednotkami délky, hmotnosti, objemu	- jednotky délky (cm, mm, m) - jednotky hmotnosti (kg) - jednotky objemu (l)
	Geometrie
- připravuje si pomůcky na rýsování (tužka, pravítko)	- pomůcky na rýsování (pravítko, tužka)
- rozlišuje a pojmenovává geometrické tvary (obdélník, čtverec, trojúhelník, kruh)	- geometrické tvary (obdélník, čtverec, trojúhelník, kruh)
- pozoruje rozdíl mezi křivou, přímou a lomenou čarou	- křivá čára, přímá čára, lomená čára
- užívá pojem čára, bod, přímka, úsečka	- čára, bod, přímka, úsečka
- rýsuje a značí přímku a úsečku dané délky	
- změří úsečku - porovná úsečky podle velikosti	- délka úsečky - odhad a měření délky úsečky

- poznává geometrická tělesa (krychle, kvádr, koule, válec) - modeluje a třídí tělesa podle tvaru	- poznávání geometrických těles (krychle, kvádr, koule, válec) - modelování a třídění podle tvaru	Pč – práce montážní a demontážní; práce s modelovací hmotou

3.ročník

Žák	Učivo **Přirozená čísla (do 1000)**	Průřezová témata OSV
- násobí a dělí v oboru malé násobilky - řeší slovní úlohy pomocí malé násobilky	- automatizace všech spojů násobení a dělení v oboru malé násobilky	
- zpaměti sčítá a odčítá dvojciferná čísla zpaměti (typ příkladů 34+25,67-56,37+25, 54-19)	- pamětné sčítání a odčítání dvojciferných čísel zpaměti do 100	
- sčítá a odčítá dvojciferná čísla písemně do 100 - řeší slovní úlohy do 100	- sčítání a odčítání dvojciferných čísel písemně do 100 - řešení slovních úloh do 100	
- přečte a zapisuje čísla do 1000	- čtení, zápis a porovnání čísel do 1000	
- porovnává, setřídí vzestupně a sestupně čísla do 1000 - orientuje se v číselné ose, vyhledává a znázorňuje čísla do 1000	- číselná osa	
- sčítá a odčítá zpaměti i písemně dvojciferná a trojciferná čísla	- sčítání a odčítání dvojciferných čísel do 1000 zpaměti i písemně	
- násobí a dělí zpaměti mimo obor malé násobilky (čísla dvojciferná a trojciferná číslem jednociferným)	- pamětné násobení a dělení mimo obor malé násobilky (čísel dvojciferných a trojciferných číslem jednociferným)	
- dělí se zbytkem	- dělení se zbytkem, neúplný podíl	
- řeší slovní úlohy do 1000	- slovní úlohy k dosud probraným početním výkonům	
- poznává význam symbolu přibližně - zaokrouhluje na desítky, stovky	- odhad, zaokrouhlování čísel na desítky, stovky	
- čte a sestavuje jednoduché tabulky	- jednoduché tabulky	

- rýsuje a značí bod, přímku, polopřímku, úsečku - rozlišuje vzájemnou polohu přímek v rovině, chápe význam pojmu průsečík a umí ho určit	**Geometrie** -přímka, polopřímka, polopřímka opačná, úsečka - vzájemná poloha dvou přímek v rovině , průsečík	
- rozeznává čtverec, obdélník, trojúhelník, dokáže je narýsovat ve čtvercové síti nebo podle zadaných bodů	- základní geometrické tvary	
- dokáže změřit délky stran geometrických tvarů (čtverec, obdélník apod.) a vyjádřit je ve vhodných jednotkách	- měření délek stran geom. tvarů s přesností na cm, mm	
- chápe rozdíl mezi kružnicí a kruhem	- rozlišení kružnice a kruhu	
- poznává jehlan a kužel	- poznávání geom. těles v praxi (jehlan, kužel)	
-rozezná, kreslí a modeluje souměrné útvary	- souměrné útvary	
	Jednotky	
- převádí uváděné jednotky - používá jednotky při měření vzdálenosti, při zjišťování rozměrů	- převádění jednotek délky (km, m, dm, cm, mm) - užití při měření (třída, lavice, sešit)	
- rozeznává a převádí základní jednotky času	- jednotky času	

4. ročník

Žák	Učivo	Průřezová témata
- zapisuje a čte čísla do 1 000 000 - sčítá a odčítá zpaměti i písemně do 1 000 000 - zaokrouhluje na tisíce, desetitisíce a statisíce - orientuje se na číselné ose do 1 000 000 - násobí písemně jednociferným a dvouciferným činitelem - ovládá pamětné dělení se zbytkem v oboru malé násobilky - písemně dělí jednociferným dělitelem - sčítá, odčítá, násobí a dělí na kalkulátoru - kalkulátor používá ke kontrole	**Přirozená čísla (do 1 000 000)** - čtení, psaní, porovnávání čísel - sčítání a odčítání zpaměti - zaokrouhlování čísel - písemné sčítání, odčítání - násobení a dělení zpaměti - písemné násobení jednociferným i dvojciferným činitelem - dělení se zbytkem v oboru malé násobilky zpaměti - písemné dělení jednocif. dělitelem - sčítání, odčítání, dělení, násobení provádí na kalkulátoru při kontrole výsledků	OSV

- modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku - porovnává, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem	**Zlomky** - celek, část, zlomek - čitatel, jmenovatel, zlomková čára - polovina, čtvrtina, třetina, pětina, desetina	
- vyhledává, sbírá a třídí data - řeší jednoduché a složené slovní úlohy - provádí zkrácený zápis s neznámou	**Aplikační úlohy** - práce s daty (diagramy, grafy, tabulkami, jízdními řády) - slovní úlohy jednoduché i složené řeší logickým úsudkem doplněním neznámé (x)	
- používá jednotky hmotnosti, délky, objemu a času - převádí jednotky hmotnosti a délky, objemu a času	**Jednotky** - jednotky hmotnosti, délky, objemu (l, hl) a času (převod, čtení) - jednotky obsahu (m^2, dm^2, cm^2)	
	Geometrie	
- určuje vzájemnou polohu přímek v rovině - rýsuje kolmici, rovnoběžky, různoběžky - pracuje s kružítkem (kružnice,kruh)	**-** různoběžky, rovnoběžky, kolmice - rýsování pomocí kružítka (kruh, kružnice	
- rýsuje trojúhelník, čtverec, obdélník, trojúhelník daných tří stran - pozná a rýsuje pravoúhlý trojúhelník	- čtverec, obdélník, typy trojúhelníků	
- určuje souřadnice bodu ve čtvercové síti - odečítá hodnoty z diagramu	- souřadnice bodu	
- rozezná útvar, který je a není souměrný	- osově souměrné útvary, osová souměrnost	
- užívá základní jednotky obsahu - počítá obsah čtverce a obdélníku s využitím čtvercové sítě - počítá obvod trojúhelníku, čtverce a obdélníku součtem jeho stran	- jednotky obsahu (m^2, dm^2, cm^2) - obsah čtverce a obdélníku - obvod trojúhelníku, čtverce a obdélníku	

5. ročník Žák	Učivo	Průřezová témata
	Přirozená čísla	OSV
- čte , zapisuje a porovnává čísla - orientuje se na číselné ose	- čtení, zápis, porovnávání čísel - práce s číselnou osou	
- sčítá, odčítá, násobí a dělí zpaměti i písemně	- sčítání, odčítání, násobení, dělení pamětné i písemné	

- využívá vlastností sčítání a násobení	- vlastnosti sčítání a násobení
- násobí a dělí zpaměti 10, 100, 1 000, 1 000 000 a jejich násobky	- pamětné násobení a dělení 10, 100, 1000 1 000 000 a jejich násobky
- zaokrouhluje na tisíce, desetitisíce, statisíce a miliony	- zaokrouhlování čísel na tisíce, desetitisíce, statisíce, miliony
- násobí písemně až čtyřciferným činitelem	- písemné násobení až čtyřciferným činitelem
- písemně dělí dvojciferným dělitelem	- písemné dělení dvojciferným dělitelem
- provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací	- odhady a kontrola výsledků početních operací
	Zlomky, desetinná čísla, celá čísla
- pozná a dokáže vyznačit polovinu, třetinu, čtvrtinu apod.	- zlomky (vyznačování, pojmenování částí zlomku)
- porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel	- zlomky se stejným jmenovatelem (porovnávání, sčítání a odčítání v oboru kladných čísel)
- přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty	- zlomky se jmenovatelem 10, 100 a jejich zápis desetinným číslem - desetinná čárka - desetina, setina
- porozumí významu znaku „-„ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose	- zápis čísla v desítkové soustavě - celá čísla - znázornění čísla na číselné ose (teploměr)
- sčítá a odčítá desetinná čísla v oboru kladných čísel	- sčítání a odčítání desetinných čísel v oboru kladných čísel
- násobí a dělí desetinná čísla 10	- násobení a dělení desetinných čísel 10
- zaokrouhluje a porovnává desetinná čísla	- zaokrouhlování a porovnávání desetinných čísel
	Aplikační úlohy
- využívá všechny osvojené početní operace při řešení slovních úloh	- slovní úlohy z praktického života
- poznává římské číslice I až X, L, C, D, M a používá je k zápisu čísel, čte čísla jimi zapsaná	- římské číslice, zápis a čtení čísel jimi zapsaných
- využívá data z diagramů, grafů, tabulek, jízdních řádů, ceníků apod.	- práce s daty (diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády, ceníky apod.)
	Jednotky
- používá a převádí jednotky délky	- jednotky délky a jejich převádění
- používá a převádí jednotky času	- jednotky času a jejich převádění

- používá jednotky obsahu - používá základní jednotky hmotnosti	- jednotky obsahu - jednotky hmotnosti	
	Geometrie	
- dbá na základní pravidla rýsování, přesnost a čistotu rýsování - používá pojem rovina - rozlišuje trojúhelník pravoúhlý, rovnoramenný, rovnostranný, obecný - rýsuje dané trojúhelníky, chápe trojúhelníkovou nerovnost	- základní pravidla rýsování, čistota, postupy, přesnost rýsování - rovina - rozlišení trojúhelníků dle stran, rýsování trojúhelníků pomocí kružítka, trojúhelníková nerovnost	
- používá grafický součet a rozdíl úseček	- grafický součet a rozdíl úseček	
- rozlišuje, načrtne a narýsuje čtverec, obdélník, chápe pojem úhlopříčka	- čtverec a obdélník, úhlopříčky	
- vypočítá obvod trojúhelníku, čtyřúhelníku, mnohoúhelníku součtem délek stran	- obvod obrazců součtem délek stran	
-určuje obsah čtverce a obdélníku	- obsah čtverce a obdélníku	
- rozlišuje základní geometrická tělesa	- tělesa	
- využívá poznatků z geometrie v praktických ukázkách	- praktické úlohy	

6. ročník Žák	Učivo	Průřezová témata
	Desetinná čísla	
- provádí početní operace s desetinnými čísly - provádí písemné algoritmy - řeší slovní úlohy s desetinnými čísly	- čtení a zápis desetinných čísel - znázorňování desetinných čísel na číselné ose - porovnávání desetinných čísel	
- zaokrouhluje - provádí odhady s danou přesností - účelně využívá kalkulátor	- zaokrouhlování - sčítání a odčítání - násobení a dělení - slovní úlohy - využití kalkulátoru - vztah desetinný zlomek – desetin. číslo - jednotky délky, obsahu a hmotnosti; (převody)	
	Dělitelnost	
- pozná, kdy je číslo dělitelné 2,3,4,5,10,100 - určuje prvočísla a čísla složená - modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel	- znaky dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 10, 100 - prvočíslo; číslo složené - rozklad na prvočinitele - čísla soudělná a nesoudělná - nejmenší společný násobek - největší společný dělitel - užití v praxi	
	Základní rovinné útvary	
- zdůvodňuje a využívá polohové	**Úhel**	

a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů - využívá potřebnou matematickou symboliku - určuje velikost úhlu měřením a výpočtem - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary	- úhel, osa úhlu - ostrý, tupý, pravý, přímý úhel - velikost úhlu - vedlejší, vrcholové úhly - střídavé a souhlasné úhly - přenášení úhlů - sčítání a dělení úhlů	OSV e) nápaditost při řešení konstr. úloh
- načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti - určuje osově a středově souměrný útvar - určuje osu souměrnosti osově souměrného obrazce	**Osová a středová souměrnost** - shodnost rovinných obrazců – využití průsvitky - vzor, obraz, osa a střed souměrnosti - samodružné body - provádění konstrukcí obrazů	OSV e) vzorové zpracování osově (středově) souměrných útvarů
- načrtne a sestrojí trojúhelníky - sestrojí výšky a těžnice trojúhelníku - sestrojí kružnici opsanou a vepsanou - užívá věty o shodnosti trojúhelníků	**Trojúhelník** - trojúhelník a jeho vlastnosti - druhy trojúhelníků - výška a těžnice - kružnice opsaná a vepsaná - shodnost trojúhelníků - konstrukce trojúhelníků (podle věty SSS, SUS, USU), - konstrukce výšek a těžnic, opsaných a vepsaných kružnic	
- určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti - odhaduje a vypočítává objem a povrch 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	**Kvádr a krychle** - rozlišení prostorových útvarů - vrchol, hrana, stěna, úhlopříčka - objem kvádru a krychle - povrch kvádru a krychle - převody jednotek objemu - zobrazování krychle a kvádru ve volném rovnoběžném promítání	OSV a) vztahy délkových, obsahových a objemových jednotek EGS c) Klokan

7. ročník

Žák	Učivo	Průřezová témata
	Zlomky	
- chápe zlomek jako část celku - zobrazuje ho na číselné ose - porovnává zlomky - sčítá a odčítá zlomky - převádí na společného jmenovatele - násobí a dělí zlomky - převádí zlomky na desetinná čísla a naopak - řeší slovní úlohy - určí převrácené číslo k danému zlomku	- pojem zlomku - znázorňování zlomků na číselné ose - základní tvar - rozšiřování zlomků - krácení zlomků - zákl. početní operace - složený zlomek - smíšená čísla - slovní úlohy	EMV d) Slovní úlohy na míru znečišťování ovzduší použitím různých druhů paliv
Celá čísla - určuje absolutní hodnotu - sčítá a odčítá - násobí a dělí - řeší slovní úlohy Racionální čísla: - zobrazuje racionální čísla na číselné ose - vyjadřuje racionální čísla zlomkem nebo desetinnými čísly - sčítá a odčítá racionální čísla - násobí a dělí racionální čísla - řeší slovní úlohy	**Celá a racionální čísla** - celá čísla - zákl. počet. operace s celými čísly - absolutní hodnota čísla - čísla navzájem opačná - slovní úlohy - racionální čísla - zápor. deset. čísla - záporné zlomky - zákl. počet. operace s racionálními čísly - slovní úlohy	
	Poměr	
- porovnává dva údaje poměrem - zvětšuje a zmenšuje číslo v daném poměru - rozděluje číslo v daném poměru na části - převádí poměr na zákl. tvar - řeší praktické úlohy na poměr - rýsuje jednoduché plány	- co je poměr - převrácený poměr - rozšiřování a krácení - poměr v zákl. tvaru - postupný poměr - měřítko plánu a mapy	OSV e) Využití poměru v domácnosti (vaření, míchání barev apod.)
- rozlišuje přímou a nepřímou úměrnost - zapíše a řeší úlohy trojčlenkou - zpracuje tabulku a graf přímé úměrnosti - pozná vzorec přímé úměrnosti - zpracuje tabulku a graf nepřímé úměrnosti - pozná vzorec nepřímé úměrnosti - řeší praktické úlohy na přímou a nepřímou úměrnost	**Přímá a nepřímá úměrnost** - přímá úměrnost - nepřímá úměrnost - trojčlenka - pravoúhlá soust. souř. - graf přímé úměrnosti - graf nepřímé úměrnosti - slovní úlohy	
	Procenta	
- ovládá výpočet základu, proc. části a počtu procent pomocí trojčlenky, přechodem přes 1%, pomocí deset. čísel - řeší slovní úlohy	- pojem procento - základ, proc. část, počet procent	
- používá pojem promile a řeší typické úlohy	- promile	OSV a) Úlohy na slevy výrobků

- používá vzorce pro výpočet obvodu a obsahu trojúhelníku - chápe pojem rovnoběžník (čtverec, obdélník, kosodélník, kosočtverec) - používá vzorec pro výpočet obvodu a obsahu kosodélníku a kosočtverce - zakreslí výšky - chápe pojem lichoběžník (obecný, rovnoramenný) - používá vzorce pro výpočet obvodu a obsahu lichoběžníku - zakreslí výšku lichoběžníku	**Trojúhelníky, rovnoběžníky a lichoběžníky** - obvod a obsah trojúhelníku - čtyřúhelníky - rovnoběžníky - obvod a obsah kosodélníku a kosočtverce - lichoběžníky - obvod a obsah lichoběžníku	VDO b) Výhodné úroky a půjčky peněžních ústavů
- zakreslí hranol (3 boký, 4 boký) - sestrojí síť 3bokého hranolu s rovnoběžníkovou nebo lichoběžníkovou podstavou - výpočte povrch těchto hranolů - výpočte objem těchto hranolů - řeší praktické úlohy na povrch a objem hranolů - užívá sítě k tvorbě těles	**Kolmé hranoly** - pojem hranol, termíny, vlastnosti - síť hranolu - povrch hranolu - objem hranolu	EGS c) Klokan

8. ročník

Žák	Učivo	Průřezová témata
- odhaduje druhou mocninu a odmocninu - určuje druhou mocninu a odmocninu pomocí tabulek nebo kalkulátoru - užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu - účelně využívá tabulek a kalkulátoru	**Druhá mocnina a odmocnina** - určení druhé mocniny pomocí tabulek i pomocí kalkulátorů - určení druhé odmocniny pomocí tabulek i pomocí kalkulátorů	
- užívá Pythagorovu větu v praxi - orientuje se ve slovních úlohách vedoucích k užití Pythagorovy věty - počítá v oboru reálných čísel	**Pythagorova věta a její užití** - Pythagorova věta (algebraický a geometrický význam) - výpočet délek stran pravoúhlého trojúhelníku - řešení úloh z praxe - iracionální čísla - reálná čísla	
- určuje mocniny s přirozeným mocnitelem - provádí základní početní operace s mocninami - napíše dané číslo pomocí mocnin deseti a ve tvaru $a.10^n$	**Mocniny s přirozenými mocniteli a operace s nimi** - mocniny s přirozenými mocniteli - mocnina kladného čísla, záporného čísla a nuly - sčítání a odčítání mocnin - násobení a dělení mocnin - mocnina součinu, zlomku, mocniny - rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti	
- určuje hodnotu číselného výrazu - zapíše slovní text pomocí výrazů s proměnnými - sčítá, odčítá, násobí mnohočleny - dělí jednočleny, dělí mnohočleny jednočlenem - užívá vzorce $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2) - provádí rozklad mnohočlenů na součin pomocí vzorců nebo vytýkáním - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných	**Výrazy a jejich užití** - číselný výraz a jeho hodnota - proměnná, výraz s proměnnou - zápis slovního textu pomocí výrazů - jednočlen a mnohočlen - sčítání a odčítání jednočlenů a mnohočlenů - násobení jednočlenů a mnohočlenů - druhá mocnina dvojčlenu - rozdíl druhých mocnin - dělení jednočlenů - dělení mnohočlenů jednočlenem - úpravy mnohočlenů na součiny (vytýkáním a užitím vzorců $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2)	

- řeší lineární rovnice a provádí zkoušku správnosti řešení - určuje neznámou veličinu ze vzorce - formuluje a řeší reálnou situaci pomocí lineárních rovnic	**Lineární rovnice** - rovnost a její vlastnosti - lineární rovnice s jednou neznámou a její řešení pomocí ekvivalentních úprav - provádění zkoušky správnosti řešení rovnic - užití lineárních rovnic o jedné neznámé při řešení slovních úloh, včetně úloh o pohybu a o společné práci - výpočet neznámé veličiny ze vzorce	
- rozlišuje pojem kružnice a kruh - určuje vzájemnou polohu přímky a kružnice - určuje vzájemnou polohu dvou kružnic - užívá Thaletovu větu, sestrojí tečnu ke kružnici z daného bodu - odhaduje a vypočítává délku kružnice, obvod a obsah kruhu	**Kružnice a kruh** - pojem kružnice a kruh - vzájemná poloha kružnice a přímky - tětiva - Thaletova věta – konstrukce tečny z daného bodu ke kružnici - vzájemná poloha dvou kružnic - délka kružnice - obvod a obsah kruhu - slovní úlohy	OSV e) nápaditost při řešení konstr. úloh
- používá základní pravidla přesného rýsování - využívá pojmu množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a jeho sestrojení - provádí rozbor a zápis postupu konstrukčních úloh - provádí konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků zadaných různými prvky	**Konstrukční úlohy** - základní pravidla přesného rýsování - základní konstrukční úlohy - množiny všech bodů dané vlastnosti - konstrukční úlohy řešené pomocí množin všech bodů dané vlastnosti - rozbor konstrukční úlohy a zápis postupu - konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků	EGS c) Klokan
- poznává základní vlastnosti válce - načrtne a sestrojí síť a obraz tělesa v rovině - počítá povrch a objem válce - řeší praktické úlohy na povrch a objem válce	**Válec** - popis válce - síť válce - výpočet povrchu a objemu válce - slovní úlohy	

9. ročník Žák	Učivo	Průřezová témata
- určuje podmínky, za kterých má daný lomený výraz smysl - krátí a rozšiřuje lomené výrazy - sčítá, odčítá, násobí a dělí l.v. - převede složený lomený výraz na násobení dvou l. v.	**Lomený výraz** - definiční obor výrazu - krácení a rozšiřování l.v. - sčítání a odčítání l.v. - násobení a dělení l.v. - složený l.v.	
-řeší jednoduché lin. rovnice s neznámou ve jmenovateli - formuluje a řeší reálnou situaci pomocí jednoduchých lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli	**Řešení lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli** - řešení lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli - slovní úlohy	
- řeší soustavu dvou l.r. se dvěma nezn. dosazovací a sčítací metodou - provádí zkoušku řešení - analyzuje a řeší praktické slovní úlohy pomocí soustav dvou l.r. se dvěma nezn.	**Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými** - řešení soustavy dvou l.r. se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací - řešení slovních úloh - řešení slovních úloh „na pohyb“, „na společnou práci“, na „směsi“	
- rozezná funkční vztah od jiných vztahů - vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem - určuje definiční obor funkce a množinu hodnot funkce - sestrojí graf lineární funkce - sestrojí graf kvadratické funkce ($y= ax^2$) - sestrojí graf nepřímé úměrnosti (y= k/x) - řeší graficky soustavou dvou lineárních rovnic - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů	**Funkce** - pojem funkce - definiční obor funkce - množina hodnot funkce - závislá a nezávislá proměnná - graf funkce - rostoucí a klesající funkce - konstantní funkce a její graf - přímá úměrnost a její graf - lineární funkce a její graf - grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic - kvadratická funkce ($y= ax^2$) a její graf - nepřímá úměrnost (y= k/x) a její graf - slovní úlohy	EGS c) historický vývoj pojmu funkce
- vyhledává podobné útvary v rovině - určuje poměr podobnosti - užívá věty o podobnosti trojúhelníku ke zjišťování jejich podobnosti - využívá podobnosti trojúhelníku při praktickém zmenšování a zvětšování rovinných obrazců v daném poměru - rozdělí úsečku dané délky v daném poměru - užívá poměr podobnosti při práci s plány a mapami	**Podobnost** - podobnost - poměr podobnosti - věty o podobnosti trojúhelníků - dělení úsečky v daném poměru - změny délky úsečky v daném poměru - technické výkresy, plány, mapy **Goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku** - goniometrické funkce jako poměry stran v pravoúhlém trojúhelníku - funkce sinus, kosinus, tangens (kotangens)	OSV e) nápaditost při řešení konstr. úloh

- určuje goniometrické funkce jako poměry stran v pravoúhlém trojúhelníku - určuje hodnoty goniometrických funkcí pomocí tabulek nebo kalkulátoru - určuje velikost úhlu pro známou hodnotu goniometrické funkce - užívá goniometr. funkce při řešení úloh z praxe	- užití tabulek pro určování hodnot těchto funkcí pro ostré úhly - užití tabulek pro určování velikosti úhlu pro známou hodnotu funkce - užití kalkulátoru - slovní úlohy	
	Jehlan, kužel, koule	
- sestrojí síť jehlanu - určuje a charakterizuje jehlan, kužel, kouli - odhaduje a počítá objem a povrch jehlanu, kužele a koule - užívá goniometrické funkce při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele - analyzuje a řeší aplikační úlohy	- jehlan - síť jehlanu - povrch a objem jehlanu - kužel - síť kužele - povrch a objem kužele - koule - povrch a objem koule - slovní úlohy	EGS c) Klokan