

5.2. Matematika a její aplikace

5.2.1. Matematika

Matematika poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaci v praktickém životě a vytváří předpoklady pro úspěšné uplatnění ve většině oborů profesionální přípravy i různých směrů studia na středních školách. Rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení, schopnost logického úsudku. Současně přispívá k vytváření určitých rysů osobnosti jako je vytrvalost, pracovitost, kritičnost. Poznatky a dovednosti získané v matematice jsou předpokladem k poznávání přírodovědných oborů, ekonomiky, techniky a využití počítačů.

Charakteristika vyučovacího předmětu – 1. stupeň

Obsahové, časové a organizační vymezení

Vyučovací předmět Matematika se vyučuje jako samostatný předmět ve všech ročnících:

v 1. ročníku - 4 hodiny týdně

ve 2. až 5. ročníku - 5 hodin týdně

Charakteristika vyučovacího předmětu – 2. stupeň

Obsahové časové a organizační vymezení

Předmět matematika se vyučuje jako samostatný předmět ve všech ročnících:

v 6. a 7. ročníku - 4 hodiny týdně

v 8. a 9. ročníku - 5 hodin týdně

Předmět matematika je úzce spjat s ostatními předměty (např. fyzika – převody jednotek, rovnice,.....zeměpis – měřítka, výpočty..... chemie - řešení rovnic, převody jednotek,.....)

Vzdělávací obsah je rozdělen na čtyři tematické okruhy:

- čísla a početní operace-osvojení aritmetických operací ve třech složkách:
- dovednost provádět operaci
- algoritmičké porozumění

významové porozumění

- získávání číselných údajů, seznámení se s pojmem proměnná
- závislosti, vztahy a práce s daty-rozpoznávání a uvědomění si určitých typů změn a závislostí, jejich analyzování z tabulek, diagramů a grafů
- geometrie v rovině a prostoru-určování a znázorňování geometrických útvarů a modelování reálných situací, zkoumání tvarů a prostoru
- -nestandardní aplikační úlohy a problémy-uplatňování logického myšlení, řešení problémových situací a úloh z běžného života

Organizace:

Žáci z každého ročníku pracují během vyučovací hodiny ve třídě nebo v počítačové učebně a využívají k učení různé formy práce. Během hodiny učitel a žáci používají všechny dostupné vyučovací pomůcky.

Průřezová témata-v tomto předmětu jsou realizována :

OSV – řešení problémů a rozhodovacích dovedností

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

- Učí se přesně a stručně vyjadřovat užíváním mat. jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a zdokonaluje grafický projev, rozvíjí abstraktní, exaktní, kombinatorické a logické myšlení k věcné a srozumitelné argumentaci.
- Učitel umožňuje žákům, aby se podíleli na utváření kritérií hodnocení činností nebo jejich výsledků; srozumitelně jim vysvětluje, co se mají naučit; stanovuje dílčí vzdělávací cíle v souladu s cíli vzdělávacího programu; vede žáky k ověřování výsledků.

Kompetence k řešení problémů

- Učí se rozvíjet důvěru ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k sebekontrolě, k systematickosti, vytrvalosti a přesnosti,
- učí se provádět rozbor problémů a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu, vyhodnocování správnosti výsledků. Učitel se zajímá o náměty, názory, zkušenosti žáků; klade otevřené otázky a vybízí žáky k pojmenování cíle činnosti; vede žáky k plánování úkolů a postupů; zařazuje metody, při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům sami žáci; umožňuje, aby žáci v hodině pracovali s odbornou literaturou. Učitel podle potřeby žákům v činnostech pomáhá, pracuje s chybou žáka jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení; dodává žákům sebedůvěru.

Kompetence komunikativní

- Žáci se učí přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky.
- Učitel zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů; vede žáky k užívání správné terminologie a symboliky; vede žáky k výstižnému, souvislému a kultivovanému projevu.

Kompetence sociální a personální

- Žáci jsou vedeni ke kritickému usuzování, srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů, ke kolegiální radě a pomoci, učí se pracovat v týmu.
- Učitel umožňuje každému žákovi zažít úspěch; podněcuje žáky k argumentaci; hodnotí žáky způsobem, který jim umožňuje vnímat vlastní pokrok.

Kompetence občanská

- Při zpracovávání informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, učí se hodnotit svoji práci a práci ostatních, jsou vedeni k ohleduplnosti a taktu, učí se vnímat složitosti světa.
- Učitel podle potřeby žákům v činnostech pomáhá a umožňuje jim, aby na základě jasných kritérií hodnotili své činnosti nebo výsledky.

Kompetence pracovní

- Žáci jsou vedeni k vytváření zásoby matematických nástrojů pro řešení reálných situací v životě, učí se využívat matematické poznatky a dovednosti v praktických činnostech. Pro žáky s postižením jsou k dispozici vhodně přizpůsobené pracovní materiály.
- Učitel zadává úkoly, při kterých žáci vyhledávají a kombinují informace z různých informačních zdrojů a které vyžadují využití poznatků z různých předmětů, vede žáky ke správným způsobům užití vybavení, techniky a pomůcek. Vytváří příležitosti k interpretaci různých textů, obrazových materiálů, grafů a jiných forem záznamů.

MATEMATIKA - 1.ročník		
Dotace: 4 h, povinný		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • Určí počet prvků (používá přirozená čísla) • Počítá předměty v daném souboru • Určuje pořadí první, poslední 	<ul style="list-style-type: none"> – počítání do 5 – manipulace s předměty, počítání prvků 	
<ul style="list-style-type: none"> • Zapisuje a čte čísla • Porovnává čísla větší, menší, rovno, zapisuje tyto vztahy 	<ul style="list-style-type: none"> – čtení a zápis čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> • Provádí početní operace sčítání a odčítání 	<ul style="list-style-type: none"> – operace s čísly 1 - 5 	
<ul style="list-style-type: none"> • Řeší jednoduché slovní úlohy • Zobrazí číslo na číselné ose • Provádí početní operace z paměti a s názorem 	<ul style="list-style-type: none"> – počítání do 10 – orientace na číselné ose – operace s čísly v oboru 0 – 10 pamětné, s názorem (číselná osa, počítadlo) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Poznává, pojmenuje, vymodeluje a popisuje geometrické tvary • Využívá je při manipulaci se stavebnicemi • Užívá pojmy vpravo, vlevo, pod, nad 	<ul style="list-style-type: none"> – základní rovinné útvary (bod, čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh) – orientace v prostoru poznávání těles 	
<ul style="list-style-type: none"> • Řadí čísla lineárně • Určí počet prvků • Řeší jednoduché slovní úlohy • Provádí sčítání a odčítání z paměti, s názorem 	<ul style="list-style-type: none"> – počítání do 20 bez přechodu přes desítku – lineární uspořádání čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> • Řeší slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> – slovní úlohy se vztahy o n-více, o n-méně 	

Základní škola Kraslice, Dukelská 1122, okres Sokolov		
<ul style="list-style-type: none"> • Opakuje a upevňuje získané vědomosti a dovednosti • Užívá početní operace v praktických situacích 	<ul style="list-style-type: none"> – čísla 0 – 20 – opakování a procvičování počítání do 20 	
<p>Seznamuje se s jednotkami měření</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porovnává množství a velikost 	<ul style="list-style-type: none"> – základní jednotky měření 1l, 1m, 1 kg – praktické úlohy měření 	

MATEMATIKA - 2.ročník		
Dotace: 5 h, povinný		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • Počítá do 20 bez přechodu desítky 	<ul style="list-style-type: none"> – opakování numerace do 20 bez přechodu přes desítku 	
<ul style="list-style-type: none"> • Sčítá a odčítá v oboru do 20ti s přechodem přes desítku • Řeší a tvoří jednoduché slovní úlohy v daném oboru 	<ul style="list-style-type: none"> – sčítání a odčítání s přechodem přes desítku v oboru do 20 	
<ul style="list-style-type: none"> • Sčítá jednociferná čísla 	<ul style="list-style-type: none"> – pamětné, písemné sčítání jednociferných čísel 	
<ul style="list-style-type: none"> • Spočítá prvky souboru do 100 • Užívá lineární uspořádání • Samostatně vytváří soubory • s daným počtem prvků do 100 • Čte a zapisuje čísla v oboru do 100 • Porovnává čísla do 100 a vztahy mezi nimi zapisuje pomocí symbolů • Orientuje se na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> – desítky, jednotky – číselná řada do 100 – porovnávání čísel – číselná osa 	
<ul style="list-style-type: none"> • Sčítá a odčítá desítky • Používá sčítání a odčítání při řešení praktických úloh 	<ul style="list-style-type: none"> – počítání po desítkách v oboru do 100 	OSV – rozvoj schopností poznávání

Základní škola Kraslice, Dukelská 1122, okres Sokolov		
<ul style="list-style-type: none"> • Provádí matematické operace v oboru do 100 bez přechodu přes desítku • Řeší a tvoří slovní úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> – sčítání a odčítání bez přechodu přes desítku v oboru do 100 	
<ul style="list-style-type: none"> • Provádí matematické operace v daném oboru 	<ul style="list-style-type: none"> – součet a rozdíl čísel – sčítání a odčítání dvouciferných čísel – sčítání a odčítání s přechodem přes desítku v oboru do 100 	
<ul style="list-style-type: none"> • Řeší početní výkony se závorkami 	<ul style="list-style-type: none"> – závorky 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dokáže vyjmenovat danou řadu násobků • Násobí a dělí 2,3,4,5 • Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost sčítání a násobení • Řeší a tvoří slovní úlohy na násobení a dělení 	<ul style="list-style-type: none"> – násobení jako opakované sčítání – násobilky 2, 3, 4, 5 – násobení a dělení 2, 3, 4, 5 	
<ul style="list-style-type: none"> • Rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa • Porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky 	<p>GEOMETRIE</p> <ul style="list-style-type: none"> – bod, přímka, křivá a lomená čára, polopřímka, úsečka, čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh, tělesa 	
<ul style="list-style-type: none"> • Používá jednotky při praktických dovednostech 	<ul style="list-style-type: none"> – jednotky litr, metr kilogram (měření) 	

MATEMATIKA - 3.ročník		
Dotace: 5 h, povinný		POZNÁMKY Průřezová témata
VÝSTUPY	UČIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Automaticky násobí a dělí v oboru násobílek • Užívá v praxi tabulkové 	<ul style="list-style-type: none"> – násobení a dělení v oboru násobilky 	

<p>zápisy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Užívá závorky • V praktických úlohách užívá násobení a dělení • Řeší a tvoří úlohy typu n-krát více, n-krát méně 		
<ul style="list-style-type: none"> • Čte a zapisuje čísla do 1 000 • Znázorní číslo na číselné ose • Porovnává a řadí čísla • Zaokrouhluje čísla na stovky, desítky • Řeší a tvoří slovní úlohy na porovnávání 	<ul style="list-style-type: none"> – přirozená čísla do 1 000: numerace 	
<ul style="list-style-type: none"> • Pamětně i písemně sčítá a odčítá • Odhaduje a kontroluje výsledky • Řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání a odčítání • Řeší slovní úlohy se dvěma různými početními operacemi • Řeší a tvoří úlohy typu o n-více, o n-méně 	<ul style="list-style-type: none"> – přirozená čísla do 1 000: operace 	
<ul style="list-style-type: none"> • Popisuje jednoduché závislosti z praktického života • Vyhledává údaje v tabulkách • Doplnjuje tabulky závislostí • Zná základní převody jednotek času • Provádí jednoduché převody jednotek času 	<ul style="list-style-type: none"> – závislosti, vztahy a práce s daty – jednotky času 	
<ul style="list-style-type: none"> • Rozezná, vymodeluje a pojmenovává bod, přímku, úsečku, polopřímku • Určí a vymodeluje vzájemnou polohu přímkou a bodu, dvou přímek 	<p>GEOMETRIE</p> <ul style="list-style-type: none"> – základní pojmy v rovině 	

<ul style="list-style-type: none"> • Změří úsečku • Určí délku lomené čáry • Provede grafický součet a rozdíl úseček • Popíše rozdíl mezi kružnicí a kruhem 		
<ul style="list-style-type: none"> • Zná základní jednotky délky • Provádí měření délek v praxi 	– jednotky délky	
<ul style="list-style-type: none"> • Vyhledá ve svém okolí dané rovinné útvary • Poznává a pojmenuje trojúhelník, obdélník, čtverec 	– základní rovinné útvary	
<ul style="list-style-type: none"> • Pojmenuje vrcholy trojúhelníku • Modeluje a kreslí trojúhelník 	– trojúhelník	
<ul style="list-style-type: none"> • Určí vlastnosti obdélníku a čtverce • Modeluje a kreslí obdélník a čtverec 	– obdélník a čtverec	
<ul style="list-style-type: none"> • Rozpozná a znázorní jednoduché souměrné útvary 	– souměrné útvary	
<ul style="list-style-type: none"> • Vyhledá daná tělesa ve svém okolí • Pojmenuje základní tělesa 	– tělesa	

MATEMATIKA - 4.ročník

Dotace: 4 h, povinný		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • Čte a zapisuje čísla • Zobrazí číslo na číselné ose • Porovnává a řadí čísla • Zaokrouhluje čísla • Řeší a tvoří slovní úlohy na porovnávání 	Čísla a početní operace – číselný obor 0 – 1000 000: numerace	

<ul style="list-style-type: none"> • Pamětně i písemně sčítá a odčítá • Využívá komutativnost a asociativnost sčítání • Odhaduje a kontroluje výsledky • Řeší a tvoří slovní úlohy na sčítání a odčítání • Řeší slovní úlohy se dvěma různými početními operacemi • Řeší a tvoří slovní úlohy typu o n-více, o n-méně 	<p>– číselný obor 0 – 1 000 000: operace sčítání a odčítání</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Pamětně násobí a dělí jednociferným číslem i mimo obor násobilky • Určuje neúplný podíl a zbytek • Využívá komutativnost a asociativnost násobení • Písemně násobí jedno a dvojciferným činitelem • Písemně dělí jednociferným dělitelem • Odhaduje a kontroluje výsledky • Řeší a tvoří slovní úlohy s několika početními operacemi • modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku • Porovná a sčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel 	<p>– číselný obor 0 – 1 000 000: operace násobení a dělení</p> <p>– celek, část, zlomek polovina, čtvrtina, pětina, desetina, pomocí obrázků určovat části celku</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Řeší magické čtverce • Odhalí algoritmus a pokračuje v číselné řadě s problémovým prvkem • Vyhledá a řeší nestandardní úlohy (např. se zápalkami) 	<p>– nestandardní aplikační úlohy a problémy</p>	

MATEMATIKA - 5.ročník

Dotace: 4 h, povinný

VÝSTUPY

UČIVO

Číslo a početní operace

POZNÁMKY
Průřezová témata

<ul style="list-style-type: none"> • Čte a zapisuje čísla • Zobrazí číslo na číselné ose • Porovnává a řadí čísla • Zaokrouhluje čísla • Řeší a tvoří slovní úlohy na porovnávání 	<ul style="list-style-type: none"> – přirozená čísla větší než 1 000 000: numerace – číselná osa 	
<ul style="list-style-type: none"> • Písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla • Písemně odčítá dvě přirozená čísla • Pamětně násobí a dělí přirozená čísla • Písemně násobí až čtyřciferným činitelem • Písemně dělí jedno a dvojciferným dělitelem • Využívá komutativnost a asociativnost sčítání a násobení • Řeší a tvoří jednoduché a složené slovní úlohy • Chápe čtení a zápis přirozených čísel římskými číslicemi • Zná pojem zlomku, zvládá výpočet části z celku, dovede graficky znázornit zlomky, umí sčítat a odčítat zlomky se stejným jmenovatelem • porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel (<i>jmenovatelem</i>) • Čte, zapisuje a porovnává desetinná čísla, orientuje se na číselné ose • přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty • porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné 	<ul style="list-style-type: none"> – přirozená čísla větší než 1 000 000: – operace sčítání a odčítání, násobení a – dělení - římské číslice - zápis, zakreslení, výpočet části z celku, sčítání zlomků se stejným jmenovatelem - pojem celá čísla, zlomky - pojem desetinné číslo - vztah zlomku s desetinným číslem, čtení, zápis, porovnávání a orientace na číselné ose 	

ose		
<ul style="list-style-type: none"> • Doplnuje řady čísel do tabulky (vyhledává, sbírá a třídí data) • Orientuje se v jednoduchých diagramech a grafech • Sestrojí jednoduchý sloupkový diagram • Ovládá a chápe převody jednotek délky, objemu, obsahu a hmotnosti a času 	<p>Závislosti, vztahy a práce s daty</p> <ul style="list-style-type: none"> – diagramy, grafy, tabulky <p>- jednotky času, objemu, hmotnosti a délky</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Řeší magické čtverce • Odhalí algoritmus a pokračuje v číselné řadě s problémovým prvkem • Vyhledá a řeší nestandardní úlohy (např. se zápalkami) • Zadaný problém řeší spoluprací ve skupině 	<ul style="list-style-type: none"> – nestandardní aplikační úlohy a problémy 	
GEOMETRIE - 4.,5.ročník		
Dotace: 1 hodina		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • Určí a vymodeluje vzájemnou polohu přímky a bodu, dvou přímek, v rovině • Sestrojí různoběžky, kolmice, rovnoběžky • Narýsuje kružnici o daném poloměru 	<ul style="list-style-type: none"> – základní pojmy v rovině 	
<ul style="list-style-type: none"> • Zná základní jednotky délky • Provádí jednoduché převody jednotek délky • Provádí měření délek v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> – jednotky délky 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vyhledá ve svém okolí dané rovinné útvary • Poznává a pojmenuje 	<ul style="list-style-type: none"> – základní rovinné útvary (lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, 	

Základní škola Kraslice, Dukelská 1122, okres Sokolov		
mnohoúhelník, trojúhelník, obdélník, čtverec	čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník)	
<ul style="list-style-type: none"> • Pojmenuje strany a vrcholy trojúhelníku • Rýsuje trojúhelník • Rozliší a pojmenuje různé typy trojúhelníků • Trojúhelníková nerovnost • Obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran 	<ul style="list-style-type: none"> – trojúhelník – obvod trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> • Určí vlastnosti obdélníku a čtverce • Narýsuje obdélník a čtverec • Obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran 	<ul style="list-style-type: none"> – obdélník a čtverec – obvod čtverce a obdélníku 	
<ul style="list-style-type: none"> • Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě (5. ročník) • Užívá základní jednotky obsahu (5. ročník) • Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary • Určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru 	<ul style="list-style-type: none"> – obsahy obrazců – osově souměrné útvary 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vyhledá daná tělesa ve svém okolí • Pojmenuje základní tělesa • Modeluje krychli a kvádr (5. ročník) 	<ul style="list-style-type: none"> – tělesa (kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec) 	

MATEMATIKA – 6. ročník	
Dotace: 4, povinný	POZNÁMKY

VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhluje s danou přesností • provádí početní operace v oboru celých i desetinných čísel 	<p>DESETINNÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem desetinné číslo - porovnávání desetinných čísel - zaokrouhlování desetinných čísel - sčítání a odčítání desetinných čísel - násobení a dělení desetinných čísel - písemné algoritmy - vlastnosti početních výkonů s desetinnými čísly 	<p>OSV - ŘPRD</p>
<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná a využívá vlastností úhlů • určuje velikost úhlu měřením a výpočtem 	<p>ÚHEL A JEHO VELIKOST</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem úhel - osa úhlu - velikost úhlu, stupeň, minuta, použití úhloměru - přímý, ostrý, tupý, pravý úhel - vedlejší a vrcholové úhly - sčítání a odčítání úhlů, jejich velikostí - násobení a dělení úhlů a jejich velikostí 	
<ul style="list-style-type: none"> • modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel 	<p>DĚLITELNOST PŘIROZENÝCH ČÍSEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem násobek a dělitel - pravidla dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 - čísla soudělná a nesoudělná - prvočísla - rozklad čísla na prvočinitele - (největší) společný dělitel - (nejmenší) společný násobek 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozezná základní rovinné útvary • načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti, určí osově souměrný útvar 	<p>OSO VÁ SOUMĚRNOST</p> <ul style="list-style-type: none"> - shodnost geometrických útvarů - osová souměrnost - osa souměrnosti - osově souměrné útvary 	
<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí trojúhelník • trojúhelníku sestrojí těžnice, výšky, kružnice opsanou a vepsanou trojúhelníku 	<p>TROJÚHEL NÍK</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrcholy trojúhelníku - vnější a vnitřní úhly trojúhelníku - rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník - výšky v trojúhelníku - těžnice v trojúhelníku, těžiště trojúhelníku - kružnice opsaná trojúhelníku 	

Základní škola Kraslice, Dukelská 1122, okres Sokolov		
<ul style="list-style-type: none"> vypočítá obsah a obvod trojúhelníka 	<ul style="list-style-type: none"> kružnice vepsaná trojúhelníku trojúhelníková nerovnost obsah, obvod trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> rozeznává krychli a kvádr, popisuje jejich vlastnosti načrtne a sestrojí síť kváдру a krychle odhaduje a vypočítá objem a povrch kváдру a krychle načrtne a sestrojí obraz kváдру a krychle v rovině 	KVÁDR A KRYCHLE <ul style="list-style-type: none"> objem tělesa (krychlová síť) jednotky objemu objem krychle a kváдру síť krychle a kváдру povrch krychle a kváдру stěnová a tělesová úhlopříčka volné rovnoběžné promítání 	

MATEMATIKA – 7. ročník		
Dotace: 4, povinný		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	<i>Průřezová témata</i>
<ul style="list-style-type: none"> užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor objasňuje jednoduché problémy, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	ZLOMKY <ul style="list-style-type: none"> zlomek a jeho základní tvar rozšiřování a krácení zlomků, rovnost zlomků společný jmenovatel zlomků početní operace se zlomky (+, -, x, /) převrácené číslo, smíšené číslo 	
<ul style="list-style-type: none"> provádí početní operace v oboru celých čísel 	CELÁ ČÍSLA <ul style="list-style-type: none"> čísla přirozená, kladná, záporná čísla navzájem opačná absolutní hodnota čísla uspořádání celých čísel čítání a odčítání celých čísel násobení a dělení celých čísel 	
provádí početní operace v	RACIONÁLNÍ ČÍSLA	

<p>oboru racionálních čísel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - záporná desetinná čísla - racionální čísla (množina, definice) - uspořádání racionálních čísel - početní operace s racionálními čísly 	
<ul style="list-style-type: none"> • užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků • načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar 	<p>SHODNOST, STŘEDOVÁ SOUMĚRNOST</p> <ul style="list-style-type: none"> - shodnost geometrických útvarů - shodnost trojúhelníků - věty o shodnosti trojúhelníků - shodná zobrazení - středová souměrnost - samodružný bod, samodružný útvar - útvar středově souměrný 	
<ul style="list-style-type: none"> • řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem • pracuje s měřítky map a plánů • určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti 	<p>POMĚR, PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST</p> <ul style="list-style-type: none"> - poměr a převrácený poměr - postupný poměr - měřítko plánů a map - přímá úměrnost - pravoúhlá soustava souřadná - graf přímé úměrnosti - nepřímá úměrnost - graf nepřímé úměrnosti - trojčlenka 	
<ul style="list-style-type: none"> • řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) 	<p>PROCENTA</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem procento, základ, počet procent, procentová část - procenta a trojčlenka - aplikační úlohy na procenta 	
<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí čtyřúhelník • rozeznává čtyřúhelníky (obdélník, čtverec, kosodélník, kosočtverec), popisuje jejich vlastnosti • vypočítá obsah a obvod čtyřúhelníka 	<p>ČTYŘÚHELNÍKY</p> <ul style="list-style-type: none"> - rovnoběžník a jeho vlastnosti - výšky a úhlopříčky v rovnoběžníku - obdélník, kosodélník, čtverec, kosočtverec - obvod a obsah rovnoběžníku - lichoběžník a jeho vlastnosti - obvod a obsah lichoběžníku 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozeznává hranoly, popisuje jejich vlastnosti • odhaduje a vypočítá objem a povrch hranolů • načrtne a sestrojí síť 	<p>HRANOLY</p> <ul style="list-style-type: none"> - hranoly a jejich vlastnosti - síť hranolu - zobrazení hranolu (vybraných typů) - objem hranolu - povrch hranolu 	

<p>hranolů</p> <ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí obraz jednoduchých hranolů v rovině 		
---	--	--

MATEMATIKA – 8. ročník		
Dotace: 4 + 1, povinný		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> • užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu 	<p>DRUHÁ MOCNINA O ODMOCNINA</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhá mocnina (odvození pojmu) - počítání s druhou mocninou (z paměti i s kalkulaátorem) - druhá odmocnina (odvození pojmu, názorné příklady) počítání s druhou odmocninou (z paměti i s kalkulaátorem) 	
<ul style="list-style-type: none"> • užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu • řeší praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty 	<p>PYTHAGOROVA VĚTA</p> <ul style="list-style-type: none"> - algebraická definice - geometrická interpretace - aplikační úlohy 	
<ul style="list-style-type: none"> • počítá s mocninami s přirozeným exponentem, užívá vzorce 	<p>MOCNINY S PŘIROZENÝM MOCNITELEM</p> <ul style="list-style-type: none"> - početní operace s mocninami a jejich vlastnosti - zápis čísel v desítkové soustavě mocninou deseti 	
<ul style="list-style-type: none"> • určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí a mocní mnohočleny • provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním 	<p>VÝRAZY</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem výraz - hodnota číselného výrazu - proměnná - výrazy s proměnnou - pojem člen a mnohočlen - sčítání a odčítání mnohočlenů - násobení a dělení jednočlenů - násobení mnohočlenů - dělení mnohočlenu jednočlenem - umocňování jednočlenů a mnohočlenů - rozklad na součin, vytýkání využití vzorců 	
<ul style="list-style-type: none"> • řeší lineární rovnice s 	<p>LINEÁRNÍ ROVNICE</p>	

<p>využitím ekvivalentních úprav</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí zkoušku řešení rovnice, chápe podstatu zkoušky rovnice • analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel • matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a hledá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací 	<ul style="list-style-type: none"> - rovnost, vlastnosti rovnosti - lineární rovnice s jednou neznámou, kořen rovnice - ekvivalentní úpravy lineárních rovnic - zkouška - jednoduché lineární rovnice - lineární rovnice s mnohočleny (se závorkami) - lineární rovnice se zlomky (neznámá v čitateli) 	
<ul style="list-style-type: none"> • matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných • formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic • analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel 	<p>SLOVNÍ ÚLOHY</p> <ul style="list-style-type: none"> - postup řešení slovní úlohy, matematizace reálné situace - všeobecné slovní úlohy řešené úvahou a objevováním vzájemných vztahů - slovní úlohy o pohybu - slovní úlohy o společné práci - slovní úlohy o směsích 	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastnosti kružnice a kruhu • charakterizuje a třídí základní rovinné útvary • odhaduje a spočítá délku kružnice (obvod kruhu) • odhaduje a spočítá obsah kruhu • popíše vzájemné polohy kružnice a přímky, dvou kružnic, dvou přímek 	<p>KRUH, KRUŽNICE</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem kruh a kružnice, body kruhu a kružnice, jejich vlastnosti - části kružnice, části kruhu, tětíva - vzájemná poloha přímky a kružnice (tečna, sečna, vnější přímka) - vzájemná poloha dvou kružnic, středná, vzájemný dotek - vzájemná poloha dvou přímek - obsah kruhu, délka kružnice - Ludolfovo číslo 	
<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznává válec, popisuje jeho vlastnosti • odhaduje a vypočítá objem a povrch válce 	<p>VÁLEC</p> <ul style="list-style-type: none"> - válec jako těleso, jeho vlastnosti - síť válce, podstavy pláště 	

Základní škola Kraslice, Dukelská 1122, okres Sokolov		
<ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí síť válce • načrtne a sestrojí obraz válce v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> - zobrazení válce - objem válce - povrch válce 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh • načrtne a sestrojí rovinné útvary • řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojených matematických dovedností 	KONSTRUKČNÍ ÚLOHY <ul style="list-style-type: none"> - množiny bodů dané vlastnosti - stavba a řešení konstrukční úlohy (rozbor, zápis, konstrukce, závěr) - základní konstrukční úlohy - konstrukce trojúhelníků - konstrukce čtyřúhelníků - aplikace geometrických závislostí a vztahů ve slovních úlohách 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data • porovnává soubory dat 	ZÁKLADY STATISTIKY <ul style="list-style-type: none"> - pojem statistický soubor, jednotka, znak, četnost - statistické šetření (získání, zpracování a vyhodnocení dat) - aritmetický průměr - modus, medián - diagramy - sloupcový, kruhový - aplikace v praxi 	

MATEMATIKA – 9. ROČNÍK		
Dotace: 4 + 1, povinný		POZNÁMKY
VÝSTUPY	UČIVO	Průřezová témata
	LOMENÝ VÝRAZ (JEDNOČLENY) <ul style="list-style-type: none"> - definice pojmu lomený výraz - definiční obor výrazu (podmínky řešitelnosti) - sčítání a odčítání lomených výrazů - násobení a dělení lomených výrazů - mocnění a odmocňování lomených výrazů - složené lomené výrazy 	

<p>matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů</p>	<p>LINEÁRNÍ ROVNICE S NEZNÁMOU VE JMENOVATELI (JEDNOČLENY)</p> <ul style="list-style-type: none"> - podmínky řešitelnosti - řešení jednoduchých rovnic s jednočleny 	
<ul style="list-style-type: none"> • formuluje a řeší reálnou situaci pomocí soustav rovnic • matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů 	<p>SOUSTAVA DVOU LINEÁRNÍCH ROVNIC O DVOU NEZNÁMÝCH</p> <ul style="list-style-type: none"> - princip řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých - princip "dvojí zkoušky" pro řešení soustavy rovnic - dosazovací metoda řešení soustavy rovnic - sčítací metoda řešení soustavy rovnic - kombinovaná metoda řešení soustavy rovnic - slovní úlohy jako aplikace řešení soustav rovnic 	
<ul style="list-style-type: none"> • matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů • vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem 	<p>FUNKCE</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem funkce, funkční závislost (příklady závislosti) - bádání funkčního vztahu (předpis, tabulka, graf, popis vztahů,...) - závisle a nezávisle proměnná - definiční obor funkce - obor funkčních hodnot funkce - graf funkce - základní vlastnosti funkce (rostoucí, klesající, konstantní, spojitá) 	
<ul style="list-style-type: none"> • formuluje a řeší reálnou situaci pomocí soustav rovnic • vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem • aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>LINEÁRNÍ FUNKCE ($Y=AX+B$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - předpis lineární funkce - definiční obor, obor funkčních hodnot - graf lineární funkce a jeho transformace ve vztahu k předpisu fce, průsečíky s osami - čtení grafu, aplikační úlohy - grafické řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří funkční vztah rovnicí, tabulkou, grafem 	<p>LINEÁRNÍ LOMENÁ FUNKCE ($Y=1/X$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - předpis lineární lomené funkce - definiční obor, obor 	

	<p>funkčních hodnot</p> <ul style="list-style-type: none"> - graf lineární lomené funkce (pojem hyperbola a asymptoty) 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří funkční vztah rovnicí, tabulkou, grafem 	<p>KVADRATICKÁ FUNKCE ($Y=AX^2$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - předpis kvadratické funkce - definiční obor, obor funkčních hodnot - graf kvadratické funkce (pojem vrchol a osa paraboly) - příklady aplikačních úloh 	
<ul style="list-style-type: none"> • užívá k argumentaci a při výpočtech věty o podobnosti trojúhelníků 	<p>PODOBNOT</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem podobnost - poměr podobnosti - podobnost trojúhelníků (věty o podobnosti) - podobnost n-úhelníků (shodnost vnitřních úhlů) - dělení úsečky v daném poměru, redukční úhel - změna velikosti úsečky v daném poměru <p>poměry stran v podobných trojúhelnících</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • umí popsat základní goniometrické funkce • řeší jednoduché úlohy pomocí goniometrických funkcí 	<p>GONIOMETRICKÉ FUNKCE</p> <ul style="list-style-type: none"> - poměry stran v pravoúhlém trojúhelníku - vnitřní úhly a strany v pravoúhlém trojúhelníku (pojem přílehlá a protilehlá odvěsna) - funkce sinus (def. jako poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku) - funkce kosinus (def. jako poměr stran v pú. trojúhelníku) - funkce tangens (def. jako poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku) - funkce kotangens (def. jako poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku) - využití kalkulátoru a tabulek pro výpočty v oblasti goniometrických funkcí - aplikace goniometrických funkcí ve slovních úlohách 	
<ul style="list-style-type: none"> • určí a charakterizuje 	<p>JEHLAN</p>	

<p>jehlan, analyzuje jeho vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • odhaduje a vypočítá objem jehlanu • odhaduje a vypočítá povrch jehlanu • načrtne a sestrojí síť jehlanu • načrtne a sestrojí obraz jehlanu v rovině • řeší úlohy na prostorovou představivost • analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<ul style="list-style-type: none"> - charakteristika jehlanu, jeho vlastnosti - zobrazení jehlanu - síť jehlanu - objem jehlanu - povrch jehlanu - aplikace ve slovních úlohách 	
<ul style="list-style-type: none"> • určí a charakterizuje kužel, analyzuje jeho vlastnosti • odhaduje a vypočítá objem kužele • odhaduje a vypočítá povrch kužele • načrtne a sestrojí síť kužele • načrtne a sestrojí obraz kužele v rovině • řeší úlohy na prostorovou představivost • analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu 	<p>KUŽEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika kužele, jeho vlastnosti - zobrazení kužele - síť kužele - objem kužele - povrch kužele - aplikace ve slovních úlohách 	
<ul style="list-style-type: none"> • určí a charakterizuje kouli, analyzuje její vlastnosti • odhaduje a vypočítá objem koule • odhaduje a vypočítá povrch koule • řeší úlohy na prostorovou představivost 	<p>KOULE</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika koule, její vlastnosti - objem koule - povrch koule - aplikace ve slovních úlohách 	

<ul style="list-style-type: none"> • analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojených matematických dovedností 		
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>FINANČNÍ MATEMATIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> - úrok, jistina - úroková doba - úrokovací období - úroková míra - jednoduché úrokování - složené úrokování - aplikace v praxi 	