

5.2

VZDĚLÁVACÍ OBLAST
MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

5.2.1.

VZDĚLÁVACÍ OBOR
MATEMATIKA**CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU *MATEMATIKA*:**

Vyučovací předmět *Matematika* vychází ze vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace.

Dovednosti, které žák získá ve vyučovacím předmětu Matematika by měly být založeny především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty.

Matematika by měla žákovi poskytnout vědomosti a dovednosti potřebné do praktického života a umožnit tak získat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

OBSAHOVÉ, ČASOVÉ A ORGANIZAČNÍ VYMEZENÍ PŘEDMĚTU *MATEMATIKA*:

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělen na čtyři tematické okruhy: *Čísla a početní operace, Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a v prostoru, Nestandardní aplikační úlohy a problémy.*

Žáci využívají rovněž výpočetní techniky /kalkulátory, počítačové softwary, výukové programy/. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

Čísla a početní operace I. stupeň ZŠ navazuje a prohlubuje tematický okruh na II. stupni ZŠ *Číslo a proměnná*. Pro žáky je důležitá dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění, významové porozumění. Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s její rolí při matematizaci reálných situací.

Závislosti, vztahy a práce s daty žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa. Analyzují z tabulek, diagramů a grafů, v jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým předpisem nebo je podle možností modelují s využitím vhodného počítačového software nebo grafických kalkulátorů.

Geometrie v rovině a v prostoru zde žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás, uvědomují si vzájemné polohy objektů v rovině, učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikost úhlů, obvod, obsah, zdokonalovat svůj grafický projev.

Nestandardní aplikační úlohy a problémy jsou důležitou součástí matematického vzdělávání jejich řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale je nutné zde uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy

v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Posilovat vědomí žáka vlastní schopnosti logického uvažování a podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Výuka Matematiky většinou probíhá v kmenových učebnách, vyučuje se v 1. až 9. ročníku s hodinovými dotacemi pro jednotlivé ročníky dle učebního plánu. Některé hodiny probíhají v učebně PC.

VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU *MATEMATIKA*:

❖ KOMPETENCE K UČENÍ

- vedeme žáky k efektivnímu učení, k přípravě na celoživotní učení a k zodpovědnosti za svou budoucnost
- učíme žáky vyhledávat a třídit informace z dostupných zdrojů a materiálů /odborná literatura, internet, matematické tabulky/ a dále tyto informace využívat v procesu učení
- učíme žáky užívat termíny, znaky, symboly a propojovat je do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí
- učíme žáky pracovat s vlastní chybou
- vedeme žáky k diskusi, a k prezentaci svých myšlenek
- žák rozpozná smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, doplňuje si vědomosti a rozvíjí a prohlubuje dovednosti v procesu vzdělávání
- kriticky hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení i práce, reaguje na hodnocení druhých a přijímá kritiku i radu

❖ KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- podněcujeme žáky k tvořivému myšlení, ke snaze řešit problémové situace
- učíme žáka rozpoznat problém, rozčlenit ho na segmenty a navrhnout postupné kroky pro jeho řešení
- učíme žáka využívat individuální schopnosti
- uplatňuje základní myšlenkové operace (srovnávání, třídění, analýzu, syntézu, indukci, dedukci, abstrakci), ale i fantazii, intuici a představivost v poznávacích, učebních a tvůrčích činnostech

❖ KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

- prioritně se zaměřujeme na rozvoj komunikačních dovedností při hodinách matematiky
- vedeme žáky k otevřené a účinné komunikaci s vyjadřováním v mezích slušného chování
- učíme žáky vyjadřovat se srozumitelně, jasně a přiměřeně ke komunikačnímu záměru a komunikační situaci

- vedeme žáky k adekvátní u vystupování na veřejnosti, přiměřeně sebevědomě se prezentovat v mluveném projevu
- žák prakticky využívá komunikativní dovednosti v dalším studiu i ve svém osobním a občanském životě

❖ **KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ**

- učíme žáky posuzovat své reálné fyzické a duševní schopnosti
- učíme žáka kriticky hodnotit práci týmu, svoji práci v týmu i práci ostatních členů týmu
- podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kde se žáci navzájem potřebují
- netolerujeme projevy rasismu
- učíme žáka podílet se na utváření příjemné atmosféry v týmu na základě ohleduplnosti a úcty
- vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru
- ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu uspokojení a sebeúcty

❖ **KOMPETENCE OBČANSKÉ**

- vedeme žáky k úctě ke druhým lidem
- učíme žáky dodržovat pravidla slušného chování ve škole i mimo ni
- vedeme žáky k ochraně jejich zdraví, a k ochraně životního prostředí
- vedeme žáky k respektování, chránění a oceňování našich tradic a ke kulturnímu a historickému dědictví
- učíme žáky postoj k uměleckým dílům, smyslu pro kulturu a tvořivost a aktivně žáka zapojit do sportovních aktivit
- žák chápe základní ekologické souvislosti, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí
- chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, hájí svá práva a práva jiných
- je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu

❖ **KOMPETENCE PRACOVNÍ**

- vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci
- důsledně žáky vedeme k dodržování vymezených pravidel, ochraně zdraví a k plnění svých povinností a závazků
- učíme žáky pracovat s různými pracovními nástroji a pomůckami
- učíme žáka využívat znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech
- žák se umí orientovat v pracovním prostředí, manipulovat s pracovními pomůckami a nástroji
- umí dodržovat základní pravidla v oblasti ochrany zdraví

VZDĚLÁVACÍ OBSAH VZDĚLÁVACÍHO OBORU MATEMATIKA**1.stupeň*****Číslo a početní operace***

Očekávané výstupy – 1.období

- 1.1. Používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků
- 1.2. čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti
- 1.3. užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose
- 1.4. provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly
- 1.5. řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace

Očekávané výstupy – 2.období

- 1.6. využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení
- 1.7. provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel
- 1.8. zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel
- 1.9. řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel
- 1.10 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku
- 1.11 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel
- 1.12 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty
- 1.13 porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose

Závislosti, vztahy a práce s daty

Očekávané výstupy -1. období

- 2.1. orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času
- 2.2. popisuje jednoduché závislosti z praktického života
- 2.3. doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel

Očekávané výstupy – 2. období

- 2.4. vyhledává, sbírá a třídí data
- 2.5. čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

Geometrie v rovině a v prostoru

Očekávané výstupy . 1. období

- 3.1. rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci
- 3.2. porovnává velikosti útvarů, měří a odhaduje délky úsečky
- 3.3. rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině

Očekávané výstupy – 2. období

- 3.4. narýsuje a znázorní základní rovinné útvary /čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici/; užívá jednoduché konstrukce
- 3.5. sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníka sečtením délek jeho stran
- 3.6. sestrojí rovnoběžky a kolmice
- 3.7. určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu
- 3.8. rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Očekávané výstupy – 2. období

- 4.1. řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky

2. stupeň**Číslo a proměnná**

Očekávané výstupy

- 5.1. provádí matematické operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
- 5.2. zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor
- 5.3. modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
- 5.4. užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část /přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem/
- 5.5. řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů
- 5.6. řeší aplikační úlohy na procenta /i pro případ, že procentová část je větší než celek/
- 5.7. matematizuje jednoduché reálné situace a využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
- 5.8. formuje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav

- 5.9. analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

Závislosti, vztahy a práce s daty

Očekávané výstupy

- 6.1. vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
- 6.2. porovnává soubory dat
- 6.3. určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti
- 6.4. vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
- 6.5. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

Geometrie v rovině a v prostoru

Očekávané výstupy

- 7.1. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- 7.2. charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
- 7.3. určuje velikost úhlů měřením a výpočtem
- 7.4. odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných obrazců
- 7.5. využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
- 7.6. načrtne a sestrojí rovinné útvary
- 7.7. užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
- 7.8. načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
- 7.9. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary /tělesa/, analyzuje jejich vlastnosti
- 7.10. odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
- 7.11. načrtne a sestrojí síť základních těles
- 7.12. načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
- 7.13. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Očekávané výstupy

- 8.1. užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předpokládaných nebo zkoumaných situací
- 8.2. řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	Ročník	zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	1.	Mgr.Coufalová

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.1 Rozumí číslům do 20, užívá je v různých sémantických i strukturálních modelech.</p> <p>1.2 Počítá v oboru do 20, rozumí slovu polovina.</p> <p>1.3 Čte, zapisuje a porovnává čísla do 20, užívá a píše vztah rovnosti a nerovnosti.</p> <p>1.4 Orientuje se na číselné ose, sestrojí ji, má intuitivní představu záporného čísla, chápe pojmy vpravo, vlevo, před, za.</p> <p>1.5 Provádí z paměti jednoduché početní operace, aditivní triádu používá také v kontextu .</p>	<p>Číslo a početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelování situací v prostředí předmětů, kroků, trojúhelníků, šipek, her s kostkami, tvarových modelů, čísel, neposedů, busů, hadů, schodišť, číselných trojic, sousedů, her na obchod, hadích sítí - Numerace v oboru do 20 - Čtení čísel do 20 - Psaní číslic 0 - 9 - Porovnávání čísel - Dynamický a statický rytmus - Propedeutika číselné osy: krokování, uspořádání podle počtu a velikosti, doplňování počtu a čísel - Paměťové řešení situací v dynamických prostředích: krokování, busů, trojúhelníků, neposedů, číselných trojic, hadů 	<p>P20“Mu“udržování a rozvíjení spolupráce se spolužáky</p> <p>P8“O“cvičení pozorování,naslouchání</p>	<p>Prv-orientace ve škole,před školou,počítání dopr.prostředků Čj-počet písmen,slabik,orientace na stránce,psaní číslic Hv-píseň“Jedna,dvě“ Pě-navlékání korálek</p> <p>Tv-řazení do družstev,počítání v řadě</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.6 Řeší (i s antisignálem) a tvoří úlohy v nichž aplikuje a modeluje osvojené početní operace, má zkušenosti s jednoduchou kombinatorickou situací a jevem náhody.</p> <p>2.1 Orientuje se v čase - dokáže nastavit celé hodiny, zná strukturu týdne, má představu věku</p> <p>2.2 Eviduje statické i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek i tabulek</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky, které použije jako nástroj organizace souboru objektů, orientuje se ve schématech</p>	<p>- Řešení slovních úloh sémantických i strukturálních -Řešení situačních úloh -Tvorba úloh</p> <p>Závislosti, vztahy a práce s daty</p> <p>- Hodiny,týden,věk</p> <p>- Prostředí busu a krokování, nestandardní úlohy</p> <p>- Doplnování tabulky - Cesta v grafu, řešení grafu</p>	<p>P8“O“-komunikace</p>	<p>Čj-orientace v knize Tv-porovnávání počtu,odhad vzdálenosti</p> <p>Prv-lidské tělo-končetiny Čj-skládání věty ze slov</p> <p>Vv-sestavování z geometrických tvarů Čj-sestavování slova z určitého počtu písmen Prv-třída-určování geometrických tvarů</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>3.1 Slovně vyjádří jednoduchou prostorovou situaci</p> <p>3.2 Vytvoří a přestaví krychlovou stavbu podle plánu a zaznamená těleso v plánu.</p> <p>3.3 Má intuitivní představu čtverce a trojúhelníku také v prostředí obrazců z dřívěk a origami.</p>	<p>Geometrie v rovině a v prostoru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orientace v prostoru - Krychlové stavby, plán stavby - Dřívkové a papírové tvary 	<p>P20“Mu“uplatňování principu slušného chování</p>	<p>Prv-Obchod ovoce-zelenina, školní potřeby (počet, soubory)</p> <p>Vv-malba“Jarní louka“</p> <p>Tv-seskupení do družstev</p>	

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	2.	Mgr. Kalátová

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>3.1 Modeluje jednoduchá tělesa a nachází jejich reprezentaci v realitě</p> <p>1.2 Čte, zapisuje a porovnává čísla do 20, užívá a píše vztah rovnosti a nerovnosti</p> <p>2.2 Popisuje závislosti z praktického života</p> <p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daných souborech</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky a schémata</p> <p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daných souborech</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky a schémata</p> <p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daných souborech</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky</p> <p>3.1 Rozezná a modeluje jednoduché tvary a souměrné útvary</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cyklotrasa, Orientace v terénu - Opakování - Numerace v oboru do 15, 20 . Evidence dat - Závislosti a vztahy - Počítání do 23. Ziskávání zkušeností s náhodou - Počítání do 25. Budování představy čtvrtiny - Rytmus tvarů a barev. Evidence tabulkou - Počítáme do 27. Závislosti a vztahy - Dvojnásobek a polovina - Kombinatorika v rovinné geometrii - Číselné tabulky - Budování představy třetiny - Počítáme do 30 - Evidence náhody - Pokrýváme podlahu. Hledání vztahů 		<p>Prv orientace v terénu</p> <p>Vybavení cyklisty</p> <p>Čj-psaní i/y ve slovech cizího původu</p> <p>Prv-růst člověka</p> <p>Tv-náradí</p> <p>Prv-nákup a úhrada nákupu v obchodě</p> <p>Prv-zvířata, výcvik psů</p> <p>Tv-náradí</p> <p>Prv-čas</p> <p>Prv-mapa, orientace na map</p> <p>Prv-domácí zvířata</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>3.1 Modeluje jednoduchá tělesa a nachází jejich reprezentaci v realitě</p> <p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daném souboru s daným počtem prvků</p> <p>1.3 Užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose</p> <p>1.5 Řeší a tvoří úlohy, v nichž aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <p>2.1 Orientuje se v čase</p> <p>1.5 Řeší a tvoří úlohy, v nichž aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <p>3.1 Modeluje jednoduchá tělesa, nachází jejich reprezentaci v realitě</p> <p>1.4 Provádí zpaměti jednoduché početní operace</p> <p>3.1 Rozezná a modeluje jednoduché tvary a souměrné útvary</p> <p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daném souboru s daným počtem prvků</p> <p>3.2 Měří a odhaduje délku úsečky</p>	<p>- Plány cyklotras. Kombinatorika v prostorové geometrii</p> <p>- Vzor v síti. Propojování vztahů</p> <p>- Dvakrát a třikrát</p> <p>- Vlastnosti krychlových staveb. Závislosti a vztahy. Číselná osa</p> <p>- Numerace do 35. Zařazování do skupin</p> <p>- Šipková rovnice. Orientace v čase</p> <p>- Počítáme do 40. Hledání zákonitostí</p> <p>- Procvičování. Shrnutí</p> <p>- Poznávání geometrie krychle</p> <p>- Počítáme do 40</p> <p>- Násobilka 2 a 3</p> <p>- Počítáme do 50. Náročnější forma evidence procesu. Násobilka 4</p> <p>- Poznávání trojúhelníků a čtyřúhelníků</p> <p>- Počítáme do 60. Násobilka 5</p> <p>- Násobilka 6. Poznávání zákonitostí v náhodě</p> <p>- Počítání do 70.</p> <p>- Rýsování a měření. Úhlopříčka</p> <p>- Počítání do 80. Závislosti a vztahy</p>		<p>Prv-mapa, orientace na mapě</p> <p>Prv-hodiny, čas</p> <p>Prv-výstavba, zástavba, domy, ulice, města, vsi</p> <p>Prv-měřítko</p> <p>Vv-souměrnost ve výtvarném umění</p> <p>Pv-recept na přípravu pokrmu</p> <p>Pv-šití</p> <p>Prv-jízda, dopravní prostředky</p> <p>Prv-peníze</p> <p>Prv-doprava</p> <p>Prv-mapy, trasy</p> <p>Čj-hra se slovy</p> <p>Prv-zařízení bytu</p> <p>Vv-rytmus tvarů a barev</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daném souboru s daným počtem prvků</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky</p> <p>1.5 Řeší a tvoří úlohy, v nichž aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky a schémata</p> <p>3.2. Znázorňuje, určí geom. tvary, jejich délku</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky</p> <p>1.2. Čte, zapisuje a porovnává čísla do</p> <p>1.4 Provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <p>3.1 Modeluje jednoduchá tělesa, nachází jejich reprezentaci v realitě</p> <p>2.2 Popisuje zákonitosti z praktického života</p> <p>1.4 Provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <p>3.1. Rozezná a popíše základní rovinné útvary</p> <p>3.7 Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky</p> <p>2.2 Popisuje zákonitosti z praktického života</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tabulka násobilky. Třídění tvarů - Počítání do 90. Poznávání pravidelnosti - Propojení sčítání a násobení - Tabulka vzdáleností. - Počítání do 100. Modelování úlohy o věku - Slovní úlohy o penězích - Grafický popis číselných vztahů - Poznávání obsahu obdélníku - Sběr statistických údajů - Počítání do 100. Vztahy a rovnosti - Násobilka 7 - Geometrická představivost. Překlápění krychle - Práce s daty - Části hodiny. Evidence tabulkou - Násobilka 8. - Geometrie trojúhelníku - Obvod a obsah. Síť krychle - Zákonitosti sčítací tabulky - Propedeutika statistiky 	<p>P 8 O vedení dialogu</p> <p>P 8 Ocvičení pozorování aktivního naslouchání</p>	<p>Tv-tvoření skupin</p> <p>Prv-mapa Prv-rodina</p> <p>Pv-stavby</p> <p>Vv-skládání domů z geom. tvarů</p> <p>Prv-rodina</p> <p>Čj- K. Čapek: Dášenska</p> <p>Prv-dopravní předpisy pro cyklisty, čas</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.1 Používá přirozená čísla k modelování reálných situací. Počítá předměty v daném</p> <p>3.1. Rozezná a popíše základní rovinné útvary</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky a schémata</p> <p>1.5. Aplikuje počet. operace násobení a dělení na tvorbě slovních úloh</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky</p> <p>1.4 Provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <p>3.1. Rozezná a popíše základní rovinné útvary</p> <p>1.4 Provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <p>2.3 Doplnuje tabulky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propedeutika dvojkové soustavy - Poznávání mnohoúhelníků - Prostředí grafu. Autobusové linky - Graf závislosti - Digitální tvary čísel - Násobilka 9. Orientace v čase - Propedeutika kmenových zlomků - Číselné řady. Evidence tabulkou - Násobky 10 - Sémantizace číselné osy - Pojmy u mnohoúhelníků: strana, vrchol - Struktura číselné tabulky. Společný násobek - Tabulka násobilky - Opakování násobilky 		<p>Prv-peníze, platidlo</p> <p>Prv-rodina, zvířata</p> <p>Čj-psací písmo</p> <p>Prv-měření teploty a času</p> <p>Prv-rozvrh hodin, čas</p> <p>Prv-peníze, čas</p> <p>Prv-měření růstu, rozpětí, výšky</p> <p>Prv-platidla, zvířata</p> <p>Prv-čas, měsíc</p>	

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	3.	Mgr.M. Němcová

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.4.Používá početní operace(+,-)v reálných situacích</p> <p>1.1.Používá počet.operace násobení v reál. situacích</p> <p>1.5.Řeší jednoduché slovní úlohy</p> <p>1.5.Řeší slovní úlohy s osvojenými počet.operacemi</p> <p>1.4.Provádí počet.operace (+,-)s dvojcifer. čísla</p> <p>3.1.Rozezná a narýsuje zákl.útvary v rovině</p> <p>3.2.Určuje délku a velikost útvaru v rovině</p> <p>3.1.Vymodeluje a popíše zákl.rovinné útvary(úsečku,přímku,polopřímku)</p> <p>3.1.Aplikuje přímku na polopřímku Dovede převést z menších jednotek na větší a obráceně</p> <p>1.4.Používá početní operace násobení,dělení v reál.situacích</p> <p>1.4.Používá počet.operace</p> <p>1.4.Provádí písemné sčít.a odčít dvojcif.čísel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - opakování učiva 2. ročníku: - sčítání a odčítání do 100 - násobení a dělení v oboru probraných násobílek 1-5 - porovnávání čísel - poloviny a čtvrtina - slovní úlohy - písemné sčítání dvojciferných čísel v oboru do 100 - krokování - geometrie: pojmy bod, přímka, úsečka - krychlová tělesa (obvody, obsahy a části) - opakování násobků 6,7,8,9,10, - dělení v oboru těchto násobílek - součtové trojúhelníky - indické násobení - geometrie: - rovnoběžky - různoběžky - průsečík dvou různoběžek - písemné odčítání I - písemné odčítání II a III 	<p>P 8 O komunikace mezi spolužáky</p>	<p>Prv-hra na obchod (školní potřeby)</p> <p>Prv-hra na obchod (nakupujeme potraviny)</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.4.Užívá z paměti jednoduché poč.operace, poč.výkony v závorkách</p> <p>3.2.Převádí jednotky délky</p> <p>2.1.Provádí jednoduché převody jednotek času</p> <p>3.2.Měří, odhaduje a přenáší úsečku různými způsoby</p> <p>1.4.Rozpozná násobky, dělení čísla na polovinu, čtvrtinu, osminu, používá v praxi</p> <p>1.2.Čte, zapisuje a porovnává přiroz.čísla do 1000</p> <p>1.3.Zobrazí číslo na číselné ose</p> <p>1.4.Provádí počet.operace</p>	<ul style="list-style-type: none"> - násobení má přednost před sčítáním - jednotky - délky mm, cm, dm, m - geometrie: - polopřímka - kolmice - mimoběžky - čtvercová mříž - porovnávání čísel - násobení má přednost před sčítáním - slovní úlohy - jednotky délky mm, cm, dm, m, km - geometrie: - obsah a obvod obrazců ve čtvercové síti - přeměna tvarů - zaokrouhlování čísel na desítky - písemné sčítání trojmístných čísel - závorka má přednost - opakování a procvičování učiva 1. pololetí - geometrie: - rovnoramenný trojúhelník - opakované půlení - dřívková geometrie 	1.7 ETV	<p>Prv- měříme délku, hmotnost, objem</p> <p>Pv- stavebnice</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.5.Aplikuje osvojené počet.operace na slovních úlohách</p> <p>3.1.Popíše zákl.rovinné útvary</p> <p>3.1.Pojmenuje geom.obrazce</p> <p>3.1.Pojmenuje,popíše zákl.geom.útvary</p> <p>3.3.Provede jednoduchou konstrukční Úlohu</p> <p>3.1.Poznává rozdíl mezi kruhem a kružnicí</p>	<ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy - zaokrouhlování čísel končící 5 - pamětné sčítání a odčítání násobků 100 - schody a rovnice - geometrie: - jedna polovina jako číslo - čtverec - obdélník - čtyřúhelník - zaokrouhlování trojčiferných čísel na stovky - násobení dvoumístného čísla - násobení a dělení dvojciferného čísla jednociferným - geometrie: - nárys - kvádr jako těleso - násobení trojmístného čísla - vývojové diagramy - dělení jako postupné odčítání - odhadujeme a předpovídáme - geometrie: - kružnice - kruh - válec, - koule 		Pv- stavebnice	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.4.Používá početní operaci dělení se zbytkem,aplikace v praxi</p> <p>3.3.Rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary-tělesa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dělení se zbytkem - pamětné násobení a dělení v oboru do 1000 - metoda rámování - čelem vzad při krokování - geometrie: - jehlan - kužel - krychlová síť - síť kvádrů - zaokrouhlování - slovní úlohy - opakování a utřídění učiva 3. ročníků - geometrie: pravidelný šestiúhelník 	<p>P8 O komunikace mezi spolužáky</p>		<p>V.</p> <p>VI.</p>

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	Zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	4.	Mgr. Kalátová

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice - matematika a její aplikace	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.9. zapisuje do čísel osy, porovnává čísla</p> <p>1.6. písemně sčítá a odčítá - zaokrouhluje</p> <p>1.9. řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel - provádí početní výkony s čísly v daném oboru, řeší slovní úlohy, pracuje s většími čísly než 10 000</p> <p>1.7. písemně násobí a dělí jednociferným a dvojciferným činitelem</p> <p>3.4. <i>rýsuje kolmé přímky</i></p> <p>3.6. <i>určí vzájemnou polohu dvou přímek</i></p> <p>3.4. <i>pracuje se čtverci a obdélníky</i></p> <p>1.10. modeluje část zlomku</p> <p>1.11. porovnává zlomky</p> <p>1.10. používá zápis ve formě zlomku</p>	<p>- Číselný obor do 1000, posloupnost přirozených čísel. Sčítání a odčítání čísel z paměti, slovní úlohy</p> <p>- Zaokrouhlování čísel, odhad výsledku, procvičování násobilky. Pamětné násobení a dělení mimo obor násobílek.</p> <p>- Dělení se zbytkem, slovní úlohy o 2 početních výkonech.</p> <p>- Písemné násobení jednociferným činitelem, dělení se zbytkem</p> <p>- Řešení jednoduchých rovnic</p> <p>- Násobení a dělení</p> <p>- Upevnění sudých a lichých čísel</p> <p>- G - Rovinné útvary – trojúhelník (rovnoramenný), čtverec, obdélník, kosočtverec, úhlopříčky, různoběžky</p> <p>- Zlomky</p> <p>- využití názorných obrázků k určování poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny</p> <p>- a desetiny celku</p> <p>- zápis zlomků, rozdělení geometrického útvaru na určité části</p>		Vv – obrázek z geometrických tvarů	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech matematika a její aplikace	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>3.4 narýsuje geometrické obrazce</p> <p>1.8. zaokrouhluje</p> <p>1.6. provádí pamětné a písemné početní operace, násobení a dělení</p> <p>3.4. rýsuje kružnice, kruh</p> <p>3.4. rýsuje trojúhelník</p> <p>1.10. určí část zlomku</p> <p>1.6. počítá do 1 000 000</p> <p>- porovná čísla do 1 000 000</p> <p>- zaokrouhlí čísla v desítkové soustavě</p> <p>- písemně sčítá a odčítá do 10 000</p> <p>- pamětně násobí a dělí čísla do milionu jednociferným číslem</p> <p>2.5. provádí kontrolu na kalkulátoru</p> <p>3.8. znázorní a rozpozná osově souměrné útvary a určí osu</p>	<p>- Písemné dělení jednociferným dělitelem v oboru do 1000</p> <p>- G – rovnoběžník, rovnoběžky</p> <p>- Celá čísla - závorka, pořadí početních výkonů, písemné sčítání a odčítání.</p> <p>- Římská čísla – čtení, zapisování a jednoduché výpočty</p> <p>- Rovnice – příklady na sčítání, odčítání a násobení</p> <p>- G – rýsování kružnic, ornamenty z barevných kruhů</p> <p>- G – rovnostranný a rovnostranný trojúhelník, síť krychle</p> <p>- Práce s daty – početní operace</p> <p>- Zlomky – určování a zápis</p> <p>- Souřadnice, vztahy a závislosti – šipkové diagramy</p> <p>- Velká čísla - Číselný obor do 1 000 000</p> <p>- Převody jednotek</p> <p>- G – pravoúhlý trojúhelník, osová souměrnost</p> <p>- povrch a síť kvádru</p> <p>- čtyřstěn</p>	<p>P 20 Mu – po celý rok mezilidské vztahy, kolektiv třídy VI - letopočty</p>		

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech matematika a její aplikace	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>4.1. řeší jednoduché slovní úlohy a problémy</p> <p>4.2. třídí data a vyhledává data</p> <p>2.4. sčítá graficky obvody obrazců</p> <p>3.7. určí obsah obrazců, čtvercová síť</p> <p>4.1. provádí řešení probraného učiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dělitelnost – prvočíslo, písemné i pamětné dělení, dělení se zbytkem - Kombinatorika a statistika – možnosti a způsoby řešení úloh - Celá čísla – práce s číselnou osou, pamětné i písemné početní operace - Rovnice – jednoduché řešení rovnic, slovní úlohy na rovnice - G – <i>lichoběžník</i> - Násobení dvouciferným činitelem - procvičování - Sčítání a odčítání desetinných čísel - G- <i>opakování, procvičování probraného učiva</i> - Projektové vyučování – matematické pohádky 			

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	Zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	5.	Mgr. Kalátová

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice - matematika a její aplikace	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.6. Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</p> <p>1.7. Provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</p> <p>3.1. rozezná, pojmenuje a popíše základní rovinné útvary</p> <p>3.5. určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníka sečtením délek jeho stran</p> <p>1.7. Provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</p> <p>1.10. Modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku</p> <p>1.12. Přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty</p> <p>3.7. Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a používá jednotky obsahu</p> <p>3.5. Sčítá a odčítá graficky úsečky</p> <p>1.9. Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel</p>	<p>- Číselný obor přes 1 000 000</p> <p>- Operace sčítání a odčítání v různých prostředích a kontextech</p> <p>- Písemné dělení dvojciferným číslem se zbytkem</p> <p>- Vztahy mezi čísly</p> <p>G: Mnohoúhelník, konvexní a nekonvexní útvary,</p> <p>- Úhlopříčka mnohoúhelníka</p> <p>- Dělitelnost přirozených čísel</p> <p>- Zlomek a desetinné číslo</p> <p>- Jednoduché situace sčítání a odčítání desetinných čísel a zlomků</p> <p>- Zobrazení na číselné ose</p> <p>G: - Objem, povrch - Jednotky obsahu - Kostra tělesa</p> <p>- Rovnice – příklady na sčítání, odčítání a násobení</p>	<p>P 27 E příroda</p>	<p>Čj – číslo, číslice, číslovka</p> <p>Př - hodiny a čas Vv – obrázek z geometrických tvarů</p> <p>Pv – modelování z papíru</p> <p>Př – vážení - ze života zvířat</p>	

Dílčí výstupy žáka ZŠ Na Stínadlech, Teplice - matematika a její aplikace	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.9.Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel</p> <p>1.11.Porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel</p> <p>1.13. Porozumí znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose</p> <p><i>3.8. rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru</i></p> <p>1.8.Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</p> <p>2.4. Vyhledává, sbírá a třídí data</p> <p>4.1. Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky</p>	<p>- Soustava dvou rovnic o dvou neznámých - modelování číselných rovnic v sémantických kontextech aritmetických geometrických i fyzikálních (váhy)</p> <p>- Desetinné číslo, zlomek – zobrazování na číselné ose, porovnávání, sčítání, odčítání, násobení a zaokrouhlování</p> <p><i>G: Osa souměrnosti, obrazec souměrný podle osy souměrnosti</i></p> <p>- Velká čísla – čtení a zápis, násobení a dělení, porovnávání, převádění jednotek, kontrola na kalkulačce</p> <p>- Logika – argumentace a negace, dokazování</p> <p>- Slovní úlohy</p>	<p>P 17 Poznáváme svět</p> <p>P8 O komunikace</p>	<p>Př -vážení</p> <p>Př – výměra pozemku Pv – konstrukce papírového modelu stavby</p> <p>Pv – skládání papíru</p> <p>Př – Vesmír, Sluneční soustava</p> <p>Př – rodina, pravda a lež</p>	

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	6.	Mgr. Kraus

Dílčí výstupy	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>1.1.-1.9. Čte, zapisuje přirozená čísla</p> <p>1.1.-1.9. Porovnává a zaokrouhluje</p> <p>Umí zobrazit přirozená čísla na číselné ose.</p> <p>1.1.-1.9. Provádí početní operace s přirozenými čísly z paměti i písemně, provádí odhady a kontrolu výpočtů</p> <p>3.1.-3.3. Rozlišuje druhy čar, používá technické písmo k popisu geometrických útvarů.</p> <p>Rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka, bod v rovině a na přímce, rýsuje jednoduché konstrukce.</p> <p>2.1-2.3. Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary, převádí jednotky délky, času. Umí vypočítat obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku.</p> <p>3.4.-3.8. Pomocí čtvercové sítě určí obsah obrazce, užívá základní jednotky obsahu.</p> <p>4.1. Rozpozná jednoduchá tělesa, charakterizuje a určí jejich aplikace v praxi.</p>	<p>1) <u>Opakování učiva z 5.ročníku:</u></p> <p>Přirozená čísla (čtení a zápis v desítkové soustavě)</p> <p>Zobrazování na číselné ose, číslo 0, porovnávání a zaokrouhlování</p> <p>Početní operace s přirozenými čísly, slovní úlohy s více početními výkony.</p> <p>Základní pravidla rýsování, druhy čar, technické písmo.</p> <p>Geometrické útvary v rovině – rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka, rovnoběžky, kolmice.</p> <p>Geometrické obrazce – kružnice, kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník.</p> <p>Doprovodné výpočty: jednotky délky, převody obsahy pomocí čtvercové sítě.</p> <p>Základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, kužel, válec, koule.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <p>P 9 O Kooperace a kompetice</p>	<p>Čj-forma zápisu</p> <p>Fy- teploměr, vodočet</p> <p>Z- odhady a měření vzdáleností</p> <p>D-časová přímka</p> <p>Tv- měření v atletických disciplínách</p> <p>Fy- jednotky délka a času, převody</p> <p>Vv- geometrické obrazce</p> <p>Pv- geom.obrazce výrobky</p> <p>Z- převod délkových a obsahových jednotek</p>	

<p>5.1. Čte a zapisuje desetinná čísla, umí je zobrazit na číselné ose.</p> <p>5.1. Porovnává a zaokrouhluje desetinná čísla.</p> <p>5.1. Provádí početní operace s desetinnými čísly.</p> <p>5.2. Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností.</p> <p>5.2. Matematizuje jednoduché úlohy z praxe.</p> <p>5.2. Využívá kalkulátoru při náročnějších úlohách.</p>	<p>2) <u>Desetinná čísla:</u> Čtení a zápis v desítkové soustavě. Zobrazení na číselné ose.</p> <p>Porovnávání, zaokrouhlování.</p> <p>Početní operace – sčítání, odčítání, násobení a dělení 10, 100, 1000....., Násobení a dělení des. čísel, dělení větším dělitelem, dělení desetinným číslem.</p> <p>Převádění jednotek – délky, obsahu, hmotnosti, času.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 19 MU Sociokulturní rozdíly v ČR</p>	<p>Čj-správné čtení, skloňování - číslovky Rv- aritmetický průměr v rodinném rozpočtu</p> <p>Fy- převod jednotek</p> <p>Inf-užití kalkulátoru</p>	
<p>5.3. Vysvětlí pojmy násobek, dělitel, prvočíslo, složené číslo.</p> <p>5.3. Určí podle znaků dělitelnosti čím je dané číslo dělitelné, přehledně zapisuje.</p> <p>5.3. Použije znaky dělitelnosti k řešení praktických úloh.</p> <p>5.3. Použije rozkladu čísla na součin prvočinitelů, určí největší společný dělitel a nejmenší společný násobek.</p> <p>5.3. Vyřeší slovní úlohy s využitím násobku a dělitele.</p> <p>6.1. Využívá matematických znalostí při řešení slovních úloh z reálných životních situací.</p>	<p>3) <u>Dělitelnost přirozených čísel:</u> Násobek a dělitel daného čísla.</p> <p>Znaky dělitelnosti 2,3,4,5,10 Prvočísla a čísla složená</p> <p>Rozklad na prvočinitele Čísla soudělná a nesoudělná Nejmenší společný násobek Největší společný dělitel</p> <p>Slovní úlohy s využitím předchozích operací.</p>	<p>P 1 O P 5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Čj-dělenec, dělitel - vid D-historie užívání čísel Tv-rozpočítávání</p>	

6.4. vytváří graf s naměřen hodnot (s tabulky)	<p>4) <u>Grafy a diagramy:</u></p> <p>Čtvercová síť</p> <p>Druhy grafů (sloupcové, přímkové)</p> <p>Konstrukce grafů</p>	<p>P 1 O</p> <p>P 5 O Rozvoj tvořivosti</p> <p>P 10 O Řešení problémů</p>	<p>Fy – tvorba grafů (závislost fyzikálních veličin)</p>	
<p>7.3. Popíše úhel, rozliší druhy úhlů Vyznačí a narýsuje úhel pravý, přímý, ostrý, tupý, nekonvexní.</p> <p>7.3. Vysvětlí, co je velikost úhlu, jednotka stupeň a minuta.</p> <p>7.3. Přenese úhel a porovná jej. Sestrojí různé velikosti úhlů a změří.</p> <p>7.3. Sestrojí osu úhlu.</p> <p>7.3. Sečte a odečte úhly, násobí úhly číslem, pŕlí úhly.</p> <p>7.3. Rozliší dvojice vedlejších a vrcholových úhlů, určí jejich vlastnosti a velikosti.</p>	<p>5) <u>Úhly:</u></p> <p>Druhy úhlů – rozdělení</p> <p>Jednotky velikosti úhlů.</p> <p>Konstrukce úhlu pomocí úhloměru i kružítko.</p> <p>Měření velikosti úhlu.</p> <p>Úhel a jeho přenášení.</p> <p>Osa úhlu – konstrukce</p> <p>Převody a užití jednotek velikosti úhlu, odhady velikostí a zařazení.</p> <p>Grafické i numerické sčítání, odčítání úhlů, násobení číslem, pŕlení – dělení.</p> <p>Úhly vedlejší a vrcholové.</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění</p>	<p>Fy-úhlové jednotky</p> <p>Vv- grafické využití úhlů</p> <p>Z- azimut</p>	
<p>7.7. Dokáže definovat a popsat trojúhelník.</p> <p>7.7. Rozděluje trojúhelník podle stran a úhlů a zná jejich vlastnosti.</p> <p>7.7. Je schopen rozeznat a dopočítat vnitřní a vnější úhly trojúhelníka.</p>	<p>6) <u>Trojúhelník:</u></p> <p>Konstrukce trojúhelníku ze 3 stran.</p> <p>Rozdělení trojúhelníka podle stran a úhlů, vnitřní a vnější úhly trojúhelníka</p> <p>Obvod trojúhelníku.</p>	<p>P 10 O</p> <p>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>		

<p>7.8. Rozlišuje shodné útvary posunuté a překlopené.</p> <p>7.8. Poznává vlastnosti osové souměrnosti.</p> <p>7.8. Je schopen sestrojít obraz obrazce v osové souměrnosti i s využitím samodružných bodů.</p> <p>7.8. Určí osu dvou shodných útvarů a osově shodných obrazců.</p>	<p>7) <u>Osová souměrnost:</u> Shodnost rovinných obrazců v osové souměrnosti.</p> <p>Konstrukce bodu, úsečky, přímky v osové souměrnosti.</p> <p>Určování osy souměrných obrazců. Konstrukce úhlu s využitím osy.</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění</p>	<p>Vv- grafické využití osové souměrnosti</p>	
<p>7.8. Určuje vlastnosti osové a středové souměrnosti, vzájemně porovnává.</p> <p>7.8. Poznává samodružný bod.</p> <p>7.8. Rozpoznává útvary souměrné podle středu nebo osy, určí osu nebo střed souměrnosti.</p> <p>7.8. Dodržuje zásady správného rýsování.</p>	<p>8) <u>Středová souměrnost:</u> Souměrnost podle bodu</p> <p>Konstrukce geometrických útvarů pomocí středové souměrnosti.</p> <p>Konstrukce obrazu užitím soustavy souřadnic.</p>	<p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Vv- souměrné přírodní tvary D- historické stavby</p> <p>Fy- kartézský souřadnicový systém</p>	
<p>7.2. Rozlišuje druhy čtyřúhelníků a porovnává jejich vlastnosti.</p> <p>7.9. Dokáže definovat krychli a kvádr, popsat, zná jejich jednotlivé vlastnosti, načrtne je ve volném rovnoběžném promítání (perspektivně).</p> <p>7.9. Je schopen sestrojít jejich síť a zpětně vymodelovat tělesa ze sítě.</p>	<p>9) <u>Čtyřúhelníky a hranoly:</u> Třídění čtyřúhelníků, vlastnosti Konstrukce čtverce a obdélníku Obsah čtverce a obdélníku</p> <p>Povrch a objem krychle a kvádrů. Jednotky obsahu a objemu.</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění P10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Vv- perspektiva Fy- převody jednotek Z- užití v měřítku map D- historické stavby</p>	

<p>7.10. Užívá a převádí jednotky povrchu (obsahu) a objemu a převádí je s jednotkami dutými a hmotnostními z hustoty.</p> <p>7.10. Je schopen vypočítat povrch a objem těles z praxe tvarů krychlí a kvádrů.</p> <p>7.10. Je schopen diskuse o problémech při řešení úloh.</p>	<p>Duté jednotky objemu, jednotky – vzájemné převody.</p> <p>Volné rovnoběžné promítání.</p>			
---	---	--	--	--

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	7.	Mgr. Kraus

Dílčí výstupy	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>5.1. Je schopen zapsat desetinná čísla, uspořádat je na číselné ose a provádět s nimi základní matematické operace.</p> <p>5.2. Dokáže z paměti násobit a dělit 10, 100, 1000, ...</p> <p>5.2. Je schopen převádět jednotky délky, hmotnosti, obsahu a objemu na větší i menší a vzájemně.</p> <p>5.3. Určuje dělitele a násobky přirozených čísel včetně nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele.</p> <p>7.3. Rozlišuje a rýsuje úhly, umí pracovat s jednotkami úhlů – měří, rýsuje, sčítá a odčítá, násobí číslem, dělí osou, využívá úhly vedlejší a vrcholové.</p> <p>7.7. Sestrojuje trojúhelník ze tří stran. Určuje vlastnosti trojúhelníků</p> <p>7.8. Sestrojuje obraz, rýsuje osu úsečky a úhlu, využívá osy při konstrukcích.</p> <p>7.8. Určuje vlastnosti osově a středově souměrnosti, vzájemně porovnává.</p>	<p>1) <u>Opakování učiva ze 6.ročníku</u> Početní výkony s desetinnými čísly</p> <p>Převádění jednotek</p> <p>Dělitelnost přirozených čísel</p> <p>Úhly</p> <p>Trojúhelník</p> <p>Osová souměrnost</p> <p>Středová souměrnost</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Fy- převody jednotek D- přirozená čísla z historie</p>	

7.9.-7.10. Je schopen sestavit síť krychle a kvádrů, vypočítat povrch i objem a využít znalostí při řešení slovních úloh	Čtyřúhelníky Krychle a kvádr		Vv- krychle kvádr- stínování	
5.3. Rozlišuje číslo celé a racionální, číslo kladné a záporné. 5.3. Určuje absolutní hodnoty těchto čísel – znázorní je na číselné ose, porovnává, využívá opačná čísla. 5.3. Provádí základní matematické operace s racionálními čísly. 5.3 řeší slovní úlohy s využitím poznatků o racionálních číslech.	2) <u>Celá a racionální čísla</u> Číselná osa – čísla kladná a záporná a 0, znázornění na číselné ose. Čísla navzájem opačná – absolutní hodnota. Porovnávání a uspořádání celých i racionálních čísel. Dvojí význam znaménka minus. Početní operace s racionálními čísly. Slovní úlohy.	P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita	Fy-teploměry Ov+Rv-sl.úl.o rozpočtu, zaokrouhlování, porovnávání údajů	
5.4. S využitím dělitelnosti přirozených čísel je schopen určit a upravit zlomek na základní tvar, rozšířit, zkrátit a porovnat zlomky s využitím číselné osy. 5.3. Určuje periodická čísla. 5.4. Vzájemně převádí smíšené číslo na nepravý zlomek a naopak. 5.4. Vzájemně převádí zlomky na desetinná čísla a naopak. 5.4 Sčítá, odčítá, násobí a dělí zlomky. 5.4. Dokáže graficky znázornit zlomky s různými jmenovateli. 5.4. Pracuje se složenými zlomky ve zjednodušení minimálně 2 způsoby. 5.4. Využívá znalostí o zlomcích ve slovních úlohách.	3) <u>Zlomky</u> Základní tvar, zlomky pravé a nepravé. Zobrazování na číselné ose. Porovnávání, rozšiřování, krácení. Periodická čísla. Smíšené číslo, zlomek a desetinné číslo a vzájemné převádění. Početní operace se zlomky. Složený zlomek. Slovní úlohy.	P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti	Fy-části celků Vv- části celku	

<p>6.3. Rozlišuje formu zápisu v různých souvislostech.</p> <p>6.3. Dokáže dělit celek na části v daném poměru, zvětšovat i zmenšovat početně i graficky.</p> <p>5.5. Vypočítá měřítko, skutečnost i plán mapy.</p> <p>6.4. Rozlišuje přímou a nepřímou úměrnost a rýsuje ze sestavené tabulky jejich grafy.</p> <p>6.5. Řeší trojčlenkou nebo úměrou úlohy na přímou nebo nepřímou úměrnost.</p>	<p>4) <u>Poměr, přímá a nepřímá úměrnost</u> Vztah mezi poměrem, zlomkem a dělením. Poměr v základním tvaru, převrácený poměr, postupný poměr. Měřítko mapy a plánu.</p> <p>Přímá a nepřímá úměrnost. Grafy přímé a nepřímé úměrnosti v soustavě souřadnic. Trojčlenka, úměra Slovní úlohy z praxe.</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti P 16-17 G Objevujeme Evropu</p> <p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění P 5 O</p>	<p>Fy- zvětšování, zmenšování, grafy Z- měřítko</p> <p>Ov+Rv- trojčlenka v praktickém životě</p>	
<p>7.6. Sestrojuje trojúhelník podle vět sss, sus, usu a ověřit trojúhelníkovou nerovnost.</p> <p>7.7. Je schopen sestavit výšky, těžnice, osy stran a úhlů, střední příčky, kružnici trojúhelníku opsanou a vepsanou.</p> <p>7.6. Uvědomí si vztahy mezi prvky trojúhelníka a poznatky dokáže využít při řešení konstrukčních i početních úloh.</p>	<p>5) <u>Trojúhelník</u> Trojúhelníková nerovnost.</p> <p>Konstrukce výšek, těžnic, pojem těžiště, osy stran, osy úhlů, střední příčky.</p> <p>Kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná – konstrukce.</p>	<p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Fy- těžiště těles Z- práce s mapou</p>	
<p>7.2. Rozlišuje druhy čtyřúhelníků a porovnává jejich vlastnosti.</p> <p>7.2. Využívá vlastností v konstrukčních úlohách, preferuje kvalitu rýsování.</p>	<p>6) <u>Mnohoúhelníky</u> Třídění čtyřúhelníků, vlastnosti</p> <p>Konstrukce čtyřúhelníků ze zadaných údajů(i pomocí trojúhelníku).</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Vv- hranoly, sítě, tvorba krabiček</p>	

7.4. Pomocí vzorců řeší obvody a obsahy čtyřúhelníků i ve slovních úlohách.	Obvody a obsahy, slovní úlohy.			
7.12. Modeluje hranol a kreslí pomocí perspektivy. 7.11. Rýsuje síť a modeluje hranol ze sítě. 7.10. Vypočítá povrch a objem hranolu, převádí jednotky. 7.13. Využívá znalostí pro úlohy z praxe.	7) <u>Hranoly</u> Hranol – vlastnosti. Sítě hranolů. Objem a povrch – jednotky, převody. Slovní úlohy z praxe.	P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti	Fy- obvody, obsahy, objemy	

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	zodpovídá	
Matematika a její aplikace	Matematika	8.	Mgr. Kraus	
Dílčí výstupy	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>5.1.-5.4. Provádí operace s desetinnými čísly a zlomky a přechází z jednoho oboru do druhého.</p> <p>6.-6.3. Přímou a nepřímou úměrnost řeší trojčlenkou a úměrou včetně měřítko.</p> <p>7.2.;7.7. Konstruuje trojúhelníky, sleduje kvalitnost konstrukce.</p> <p>7.4. Vypočítává obsahy a obvody mnohoúhelníků (trojúhelník, čtyřúhelník).</p> <p>7.10. Vypočítává povrchy a objemy hranolů, obojí s využitím znalostí vzorců.</p>	<p>1) <u>Opakování učiva ze 7.ročníku</u> Desetinná čísla a zlomky.</p> <p>Poměr, přímá a nepřímá úměrnost.</p> <p>Trojúhelník.</p> <p>Mnohoúhelníky.</p> <p>Hranoly.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Fy-převody jednotek Z- měření vzdáleností, jednotky</p> <p>Vv- tělesa, obrazce</p>	
<p>5.1. Určí druhou mocninu a odmocninu z tabulek, kalkulačky, z paměti.</p> <p>5.2. Uvede příklady použití druhé mocniny a odmocniny.</p> <p>5.13. Určí hodnotu číselného výrazu s mocninami a odmocninami.</p> <p>5.13. Dokáže řešit úlohy z praxe na užití druhé mocniny a odmocniny.</p>	<p>2) <u>Druhá mocnina a odmocnina</u>, Definice mocniny a odmocniny Početní operace s mocninami a odmocninami</p> <p><u>Pythagorova věta</u></p> <p>Druhá mocnina z tabulek, kalkulačky, z paměti – analogie čtverce. Druhá odmocnina – tabulky, kalkulačka, z paměti, zaokrouhlování při určení.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Vv- pravoúhlé trojúhelníky a čtverce-kresby Fy- matematické a fyzikální vzorce</p>	

<p>5.13. Užívá Pythagorovu větu historicky, současným jazykem, matematicky.</p> <p>5.1. Vypočítává 3.stranu pravoúhlého trojúhelníku.</p> <p>5.1. Využívá tabulky, kalkulačku i pamětné znalosti k výpočtům.</p> <p>5.2. Řeší praktické úlohy na využití Pythagorovy věty – odhaduje výsledek.</p> <p>Dokáže použít obrácenou Pythagorovu větu.</p>	<p><u>Pythagorova věta – užití</u></p> <p>Výpočet přepony. Výpočet odvěsny.</p> <p>Praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty.</p>	<p>P 10 O</p> <p>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>D- Pythagoras</p>	
<p>5.4.Zapíše a určuje mocninu s přirozeným mocnitelem.</p> <p>5.4.Provádí základní početní operace s mocninami.</p> <p>5.4.Používá rozvinutý zápis i desetinná čísla pomocí mocniny čísla 10.</p> <p>Používá mocninu s exponentem 0,1,n.</p> <p>5.4.Pomocí sudých a lichých mocnin určuje hodnoty záporných čísel.</p> <p>Vysvětlí význam užití záporného exponentu.</p>	<p>3) <u>Mocniny s přirozeným mocnitelem</u></p> <p>Základní početní výkony s mocninami. Mocnina součinu, podílu a mocniny.</p> <p>Rozšířený zápis čísla v desítkové soustavě pomocí mocnin 10.</p> <p>Mocniny se záporným mocnitelem.</p>	<p>P 1 O</p> <p>Rozvoj pozornosti a soustředění</p>	<p>Fy-desetinný rozvoj jednotek Př- minimalizace přírody</p>	
<p>5.7. Rozlišuje pojem číselný výraz a výraz s proměnnou, hodnota výrazu, výpočet a úprava (zjednodušení).</p> <p>5.7. Sestaví výraz ze zápisu slovního textu a naopak.</p> <p>5.7. Určí hodnotu číselného výrazu.</p>	<p>4) <u>Výrazy</u></p> <p>Číselný výraz a jeho hodnota. Výraz s proměnnou, jednočlen, mnohočlen. Sčítání a odčítání výrazů, význam závorek. Sčítání a odčítání mnohočlenů.</p>	<p>P 1-5 O</p> <p>Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Fy- užití písmen, vzorce</p>	

<p>5.7. Provádí základní matematické operace zjednodušením výrazů s mnohočleny.</p> <p>5.7. Roznásobuje a vytýká výrazy.</p> <p>5.7. Užívá vzorců ke zjednodušení a úpravě výrazů.</p>	<p>Násobení mnohočlenu jednočlenem. Násobení mnohočlenu mnohočlenem. Vytýkání před závorku, rozklad vytýkáním. Užití vzorců – druhá mocnina dvojčlenu, rozdíl druhých mocnin. Dělení mnohočlenu mnohočlenem.</p>			
<p>5.8. Užívá ekvivalentní úpravy. Řeší jednoduché rovnice. Zapisuje postup řešení matematiky.</p> <p>5.8. Provádí zkoušku rovnice dosazením. 5.8. Řeší slovní úlohy dle daného schématu řešení. 5.9. Aplikuje speciální postup ve slovních rovnicích se speciálním obsahem z praxe.</p> <p>6.5. Vyjádří neznámou ze vzorce a vypočítá její hodnotu po dosazení všech daných veličin. 6.5. Rozliší rozdíl mezi rovnicí a nerovnicí. 6.5. Řeší nerovnici pomocí ekvivalentních úprav. 6.4. Provede řešení graficky a množinově z daného výsledku.</p>	<p>5) Lineární rovnice a nerovnice Rovnost dvou výrazů. Ekvivalentní úpravy. Lineární rovnice s jednou neznámou, kořen, zkouška. Řešení slovních rovnic všeobecných.</p> <p>Slovní úlohy se speciálním obsahem řešené rovnicemi o pohybu, o společné práci, o směsích.</p> <p>Vyjádření neznámé ze vzorce.</p> <p>Lineární nerovnice, řešení grafické.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <p>P 16 G Zkušenosti z Evropy a světa</p>	<p>Fy- pohyb, směsi, Che-směsi</p>	
<p>5.4. Rozpozná pojmy procento, procentová část, počet procent, základ, promile Vypočítá 1 %, 1 ‰.</p>	<p>6) Procenta Procento – promile. Výpočet procentové části.</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění P 17 O Objevujeme Evropu P 24-25 E</p>	<p>Fy- stoupání, klesání,</p>	

<p>5.4. Používá algoritmy řešení procentové části, počtu procent a základu.</p> <p>5.6. Vypočítává procentovou část větší než základ.</p> <p>6.1. Zařadí základní pojmy finanční matematiky a řeší úlohy z praxe na procenta i na jednoduché úrokování.</p> <p>6.2. Využívá média jako zdroj informací.</p> <p>6.2. Provádí odhady výsledku a zjišťuje reálnost získaného výsledku.</p>	<p>Výpočet počtu procent. Výpočet základu.</p> <p>Jednoduché úrokování.</p> <p>Slovní úlohy.</p>	<p>Ekosystémy, základní podmínky života</p>	<p>účinnost</p> <p>Che- % v úlohách</p> <p>Ov+Rv- užití % a promile v praktických úlohách</p>	
<p>6.1. Vysvětlí základní pojmy statistiky: šetření, soubor, jednotka, znak, četnost, aritmetický průměr, modus, medián.</p> <p>6.1. Vypočítává aritmetický průměr.</p> <p>6.2. Určuje modus a medián.</p> <p>6.3. Provádí jednoduché statistické šetření, zapisuje do tabulky a znázorňuje pomocí diagramu. Rozlišuje vhodné užití typu diagramů dle konkrétních úloh. Čte tabulky a grafy. Užívá procent a promile.</p> <p>6.5. Uvádí příklady využití statistiky v praxi.</p>	<p>7) <u>Základy statistiky</u> Statistické šetření. Statistický soubor, jednotka, znak. Četnost jevu.</p> <p>Aritmetický průměr.</p> <p>Diagramy – druhy grafů – souřadnic Modus a medián. Statistika v praxi.</p>	<p>P 16-18 G Evropa a svět</p> <p>P 26-27 E Problémy životního prostředí, nerovnoměrnost života na Zemi</p>	<p>Vv- diagramy Z, P, Fy – diagramy s příslušným měřením</p> <p>Ov+Rv- údaje z medií</p>	
<p>7.2. Definuje pojmy kruh, kružnice, střed, poloměr, průměr, tečna, sečna, vnější příčka, tětiva.</p>	<p>8) <u>Kruh, kružnice, válec</u> Definice a vlastnosti kružnice a kruhu. Pojmy poloměr, průměr.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a</p>	<p>Vv- stínování válce Ze-povrch</p>	

<p>7.4. Počítá obvod a obsah kružnice. Užívá konstantu π a vzorce.</p> <p>7.6. Vypočítává délku oblouku, obsah výseče, úseče a mezikruží.</p> <p>7.12. Užitím perspektivního zobrazení načrtne obraz válce.</p> <p>7.11. Sestrojí síť válce.</p> <p>7.10. Vypočítá objem a povrch válce.</p> <p>8.1. Řeší slovní úlohy z praxe s využitím vyhledávání potřebných informací a kalkulátoru.</p>	<p>Obvod a obsah kruhu a kružnice.</p> <p>Výpočet oblouku kružnice, kruhové výseče a úseče.</p> <p>Kružnice opsaná a vepsaná trojúhelníku a čtyřúhelníku.</p> <p>Válec – model a síť.</p> <p>Objem a povrch válce.</p> <p>Slovní úlohy z praxe.</p>	<p>sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>D- Thales z Milétu, Řecké školy</p>	
<p>7.5. Používá základní pravidla přesného, čistého a kvalitního rýsování.</p> <p>7.2. Konstruuje kružnici a tečnu z bodu ke kružnici pomocí Thaletovy kružnice.</p> <p>7.6. Hodnotí a konstruuje přímkou a kružnici a 2 kružnice ve vzájemné poloze v rovině.</p> <p>7.5. Provádí jednoduché konstrukce.</p> <p>7.6. Užívá správného postupu řešení konstrukční úlohy.</p> <p>7.6. Kvalitně a fundovaně kreslí náčrtek řešení – rozbor.</p> <p>8.1. Ovládá základní matematickou symboliku zapisování postupu řešení.</p> <p>8.1. Je schopen diskuse při řešení úloh.</p>	<p>9) <u>Konstrukční úlohy</u></p> <p>Vzájemná poloha kružnice a přímky.</p> <p>Thaletova kružnice.</p> <p>Konstrukce tečny a bodu ke kružnici s využitím Thaletovy kružnice.</p> <p>Vzájemná poloha dvou kružnic.</p> <p>Množiny bodů daných vlastností.</p> <p>Postup řešení konstruktivní úlohy.</p> <p>Konstrukce rovinných útvarů (včetně zápisu konstrukce)</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění</p> <p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Vv- grafické ztvárnění plochy</p>	

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	ročník	zodpovídá
Matematika a její aplikace	Matematika	9.	Mgr Kraus

Dílčí výstupy	Učivo	Průřezová témata	Mezipředmětové vztahy	poznámky
<p>5.3. Provádí úpravy číselných výrazů, výrazů s mocninami i s proměnnými.</p> <p>5.8. Řeší rovnice a sestavuje rovnice ze slovního zadání.</p> <p>5.4. K výpočtům dokáže používat procenta.</p> <p>7.6.;7.1. Řeší konstrukční úlohy, všechny části a dbá na kvalitu rýsování.</p> <p>7.4.;7.10.;7.13. Pracuje se vzorci a řeší obvody, obsahy kruhu (kružnice, kruhové výseče i úseče). Využívá znalosti Pythagorovy věty</p>	<p>1) <u>Opakování učiva z 8. ročníku</u> Úpravy číselných výrazů. Výrazy a jejich úpravy</p> <p>Rovnice, záporná čísla.</p> <p>Procenta, promile. Početní operace s mnohočleny, mocniny. Konstrukce rovinných útvarů.</p> <p>Kruh, kružnice</p> <p>Pythagorova věta</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Fy- vzorce, převody jednotek</p> <p>Vv- tělesa- zátiší</p>	
<p>5.7. Určuje podmínky, za kterých má výraz smysl.</p> <p>5.4. Upravuje lomený výraz rozšiřováním a krácením.</p> <p>5.7. Provádí základní operace s početními výrazy s využitím vytýkání a algebraických vzorců.</p> <p>5.7. Zjednodušuje složený lomený výraz na základní tvar.</p>	<p>2) <u>Lomený výraz</u> Zlomky a desetinná čísla. (procvičování)</p> <p>Podmínky lomeného výrazu. Úprava lomeného výrazu (rozšiřování a krácení). Početní operace s lomenými výrazy. Složený lomený výraz.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>		

<p>5.8. Určuje podmínky řešení a porovnává s výsledkem.</p> <p>5.9. Sestavuje rovnice dle podmínek slovní úlohy a řeší možnosti s praxí.</p>	<p>3) <u>Rovnice s neznámou ve jmenovateli</u> Podmínka řešení v souvislosti s kořenem rovnice. Ekvivalentní úpravy rovnic.</p> <p>Slovní rovnice s lomeným výrazem.</p>	<p>P 1 O Rozvoj pozornosti a soustředění</p> <p>P 5-10 O odlišnosti, kooperace</p>	<p>Fy- práce, výkon</p>	
<p>5.8. Zvládá řešit soustavu rovnic oběma metodami a v konkrétních situacích volí vhodnější.</p> <p>5.8. Provádí zkoušky řešení.</p> <p>7.13. Zvládá grafickou metodu řešení, odhaduje řešení, volí definiční obor a ověřuje správnost výsledku početní metodou řešení.</p> <p>8.1. Řeší slovní rovnice formou sestavení soustavy rovnic o jedné neznámé.</p>	<p>4) <u>Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými</u> Metody řešení – sčítací a dosazovací a grafická.</p> <p>Slovní rovnice vedoucí k sestavení dvou rovnic o dvou neznámých. Diskuze řešení.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Fy- dráha, rychlost, čas, práce Che- směsi Z-grafikon</p>	
<p>7.5. Určí definici a orientuje se mezi nezávisle a závisle proměnnou.</p> <p>6.4. Funkci vyjadřuje tabulkou, grafem, rovnicí.</p> <p>6.3. Konstruuje graf lineární funkce, nepřímé úměrnosti a kvadratické funkce, určuje jejich vlastnosti.</p> <p>6.5. Používá funkce při řešení úloh z praxe.</p>	<p>5) <u>Funkce</u> Definice. Definiční obor, obor funkčních hodnot. Závisle a nezávisle proměnná.</p> <p>Graf funkce, funkce rostoucí, klesající, konstantní. Lineární funkce – přímá úměrnost Nepřímá úměrnost – hyperbola. Kvadratické funkce. Úlohy z praxe.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>Řešení problémů a rozhodovací dovednosti=> P 10 O</p>	<p>Fy- přímky, hyperbola, parabola, balistická křivka Čj- porozumění, práce s textem</p>	

<p>7.12. Rozlišuje základní pojmy a vlastnosti všech těles. 7.10. Vypočítává povrchy a objemy. 7.11. Rýsuje tělesa ve volném rovnoběžném promítání, kreslí náčrtky. 7.13. Řeší slovní úlohy z praxe. Používá tabulky a kalkulačku k výpočtům. Rýsuje tělesa v pravoúhlém promítání, dbá na kvalitu. 8.2. Počítá objem a povrch komolých těles a kreslí je v pravoúhlém a volném rovnoběžném promítání. 7.11. Tvoří ze sítí modely těles.</p>	<p>6) <u>Jehlan, kužel, koule</u> Jednotlivá tělesa.</p> <p>Volné rovnoběžné promítání Sítě těles – konstrukce a model těles.</p> <p>Objemy a povrchy – užití Pythagorovy věty k výpočtům.</p> <p>Úlohy z praxe. Pravoúhlé promítání.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Fy, Z -objem, povrch</p>	
<p>7.7. Určuje podobné útvary a používá koeficient ve zlomku i desetinném čísle. 7.13. Užívá věty o podobnosti trojúhelníků a aplikuje při výpočtech i konstrukcích. Dělí a mění úsečku v daném poměru. 7.13. Zvětšuje a zmenšuje rovinný útvar pomocí redukčního úhlu, pomocí stejnolehlosti. 5.5. Užívá podobnosti při práci s plány a mapami.</p>	<p>7) <u>Podobnost</u> Koeficient podobnosti. Podobnost rovinných útvarů.</p> <p>Podobnost trojúhelníků, věty o podobnosti.</p> <p>Rozdělení úsečky v daném poměru. Úprava úsečky dle koeficientu.</p> <p>Redukční úhel. Stejnolehlost. Plány, mapy, technické výkresy</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Z- mapy, plány, zvětšování, zmenšování</p>	

<p>7.1.;7.3. Definuje funkce sin, cos, tg, cotg jako poměr stran vzhledem k ostrému úhlu v pravoúhlém trojúhelníku.</p> <p>8.1. Vypočítává neznámou v pravoúhlém trojúhelníku pomocí určení goniometrické funkce.</p> <p>5.5. Určuje hodnoty goniometrické funkce pomocí tabulek a kalkulačky.</p> <p>5.7. V úlohách z praxe aplikuje získané vědomosti, odhaduje výsledky.</p> <p>Rýsuje sinusoidu a cosinusoidu (příp.tangentoidu), dbá na kvalitu rýsování.</p>	<p>8) Goniometrické funkce Poměry stran pravoúhlého trojúhelníku vzhledem k ostrému úhlu.</p> <p>Tabulky goniometrických funkcí sin, cos, tg, cotg.</p> <p>Slovní úlohy z praxe řešené pomocí goniometrických funkcí. (jehla, kužel, atd.) Goniometrické funkce v intervalu $0^\circ - 360^\circ$.</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p> <p>P 10 O Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>Z- výška, vzdálenost nepřístupných míst</p> <p>Fy-sinusoida, cosinusoida, tangentoida</p>	
<p>7.5. Rozlišuje druhy čar a způsob jejich použití.</p> <p>7.5. Používá technické písmo, využívá šablony.</p> <p>7.6. Kótuje správně rovinné útvary.</p> <p>7.12. Rýsuje kvalitně tělesa ve volném rovnoběžném promítání několika způsoby i v sestavách.</p> <p>7.12. Rýsuje kvalitně tělesa v pravoúhlém promítání i v sestavách.</p>	<p>10) Základy rýsování Druhy čar</p> <p>Technické písmo</p> <p>Kótování – strojírenství, stavitelství Volné rovnoběžné promítání</p> <p>Pravoúhlé promítání</p>	<p>P 1-5 O Rozvoj schopností poznávání seberegulace a sebeorganizace, psychologická kreativita</p>	<p>Pv-technické písmo, druhy čar, kótování Z-užití čar na mapách, plánech</p> <p>Inf- cabriometrie pravoúhlé a volné rovnoběžné promítání</p>	