

Matematika – 8. ročník (1)

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu</p> <ul style="list-style-type: none"> • odhadne a určí druhou mocninu a odmocninu • účelně využívá kalkulátor a matematické tabulky • převádí jednotky obsahu • odhadne a určí pomocí tabulek a kalkulátoru třetí mocninu • převádí jednotky objemu • používá kalkulačku při rutinních výpočtech odpovídajících učivu daného ročníku • využívá digitální technologie k ulehčení výpočtů algoritmických úloh <p>M-9-1-07 určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním</p>	<p><u>Číslo a proměnná</u></p> <p>Druhá mocnina a odmocnina</p> <ul style="list-style-type: none"> • výpočet druhé mocniny (zpaměti, písemným násobením, pomocí tabulek a kalkulátoru) • druhá odmocnina • jednotky obsahu <p>Třetí mocnina</p> <ul style="list-style-type: none"> • určování třetí mocniny pomocí tabulek a kalkulátoru • jednotky objemu • využití digitálních technologií pro výpočty <p>Číselný výraz, výraz s proměnnou</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednočlen, mnohočlen • násobení mnohočlenu jednočlenem • sčítání a odčítání mnohočlenů • násobení mnohočlenů • druhá mocnina dvojčlenu • dělení mnohočlenu jednočlenem • rozklad mnohočlenu vytýkáním a pomocí vzorců 	<p>INF – digitální technologie</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-1-08 formuluje a řeší jednoduchou situaci pomocí rovnic a jejich soustav</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší složitější lineární rovnice a provede zkoušku <p>M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem</p> <ul style="list-style-type: none"> používá tabulkový procesor: organizuje data a zjišťuje základní vlastnosti souboru, vybere data v tabulce podle jednoho kritéria, třídí data v tabulce podle více kritérií <p>M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů</p> <p>M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</p> <p>M-9-2-02 porovnává soubory dat</p> <p>M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší praktické úlohy užitím Pythagorovy věty 	<p>Lineární rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> rovnice – rovnost dvou výrazů ekvivalentní úpravy složitější lineární rovnice <p><u>Závislosti, vztahy a práce s daty</u></p> <p>Lineární funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> rovnice lineární funkce tabulka graf slovní úlohy <p>Statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> aritmetický průměr četnost vlastnosti souboru dat <p><u>Geometrie v rovině a prostoru</u></p> <p>Pythagorova věta</p> <ul style="list-style-type: none"> výpočet délky třetí strany obrácená věta užití Pythagorovy věty v planimetrii užití Pythagorovy věty ve stereometrii pythagorejské trojúhelníky nástroje a využití (dynamického) geometrického softwaru 	<p>INF – informační systémy</p>

Matematika – 8. ročník (3)

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-3-04 odhaduje a vypočítává obsah a obvod základních rovinných útvarů</p> <p>M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí délku kružnice, obvod a obsah kruhu • určí délku oblouku kružnice • určí velikost kruhové výseče a obsah mezikruží • využívá pojem množina bodů při konstrukci vzájemné polohy přímky a kružnice, dvou kružnic • sestrojí tečnu ke kružnici v jejím bodě <p>M-9-3-11 načrtne a sestrojí síť základních těles</p> <p>M-9-3-10 odhaduje a vypočítává objem a povrch těles</p> <ul style="list-style-type: none"> • načrtne a sestrojí síť rotačního válce • sestrojí model rotačního válce • určí objem a povrch rotačního válce • využívá digitální prostředí pro manipulaci s prostorovými útvary 	<p>Kružnice, kruh</p> <ul style="list-style-type: none"> • délka kružnice • Ludolfovo číslo • délka oblouku kružnice • obvod a obsah kruhu • části kruhu • slovní úlohy <p>Vzájemná poloha přímky a kružnice (kruhu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • tečna, sečna, vnější přímka • tětiva • vzájemná poloha dvou kružnic <p>Rotační válec</p> <ul style="list-style-type: none"> • síť • model • objem a povrch 	

Matematika – 8. ročník (4)

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-3-05 využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh</p> <p>M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů</p> <p>M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí</p>	<p>Konstrukční geometrie Množiny bodů dané vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> osa úsečky, osa úhlu, osa pásu, kružnice, Thaletova kružnice <p>Množiny středů kružnic dané vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> konstrukce trojúhelníku, čtyřúhelníku, kružnice konstrukční úlohy polohové <p><u>Nestandardní aplikační úkoly a problémy</u></p> <p>Slovní úlohy z praktického života</p> <ul style="list-style-type: none"> o pohybu, o společné práci objem a povrch válce technické výkresy 	

**Matematika – 8. ročník (1) MINIMÁLNÍ DOPORUČENÁ ÚROVEŇ PRO ÚPRAVY OČEKÁVANÝCH VÝSTUPŮ V RÁMCI
PODPŮRNÝCH OPATŘENÍ**

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1000 000</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí rozklad čísel • píše, čte a zaokrouhluje čísla do 1 000 000 • zvládá orientaci na číselné ose • určuje postavení čísel v číselné řadě v rámci daného oboru přirozených čísel <p>M-9-1-01p písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržuje správný zápis a má zautomatizovaný ustálený postup při písemném sčítání a odčítání, násobení a dělení • umí používat při řešení složitých příkladů kalkulátor • používá kalkulačku při rutinních výpočtech • využívá digitální technologie k ulehčení výpočtů algoritmických úloh 	<p><u>Číslo a proměnná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • opakování, prohloubení učiva • přirozená čísla v oboru do 1000 000 • numerace do 1 000 000 • čtení a zápis čísel • římské číslice I – X • zaokrouhlování • číselná osa 0 – 1 000 000 • porovnávání čísel • využití kalkulačky pro rutinní výpočty • opakování a prohloubení učiva • pamětné sčítání, přičítání a odčítání násobků 10, 100, 1000 • písemné sčítání a odčítání do 1000 000 • kalkulátor a jeho funkce 	<ul style="list-style-type: none"> • ČJ – komunikační výchova (čtení, psaní, řečová výchova) • PT/OSV – Rozvoj schopností poznávání, Komunikace • INF – digitální technologie (kalkulačka)

**Matematika– 8. ročník (2) MINIMÁLNÍ DOPORUČENÁ ÚROVEŇ PRO ÚPRAVY OČEKÁVANÝCH VÝSTUPŮ V RÁMCI
PODPŮRNÝCH OPATŘENÍ**

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy na sčítání a odčítání, násobení a dělení v daném oboru, odhaduje výsledek <p>M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek – část (zlomek, desetinné číslo)</p> <ul style="list-style-type: none"> správně čte a podle diktátu zapisuje zlomky umí vyjádřit formou zlomku část celku na základě názoru a naopak vyznačí názorně (graficky) část celku vyjádřenou zlomkem provádí základní početní operace se zlomky 	<ul style="list-style-type: none"> pisemné násobení trojčíslného čísla jednociferným a dvojčíslným činitelem pisemné dělení jednociferným dělitelem beze zbytku a se zbytkem pisemné dělení dvojčíslným dělitelem, dělení se zbytkem odhady a kontrola výpočtů slovní úlohy vedoucí maximálně ke dvěma početním výkonům <ul style="list-style-type: none"> zlomek – základní pojmy a zápis – čitatel, jmenovatel, zlomková čára početní operace se zlomky – výpočet zlomku z celku, zlomek jako část celku příklady užití zlomků v praktickém životě smíšená čísla 	

**Matematika – 8. ročník (3) MINIMÁLNÍ DOPORUČENÁ ÚROVEŇ PRO ÚPRAVY OČEKÁVANÝCH VÝSTUPŮ V RÁMCI
PODPŮRNÝCH OPATŘENÍ**

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • pochopí vztah mezi běžným zápisem desetinného čísla a zápisem tohoto čísla formou zlomku • využívá pro operace s desetinnými čísly kalkulátor • používá desetinná čísla v praktickém životě • určí postavení desetinného čísla na číselné ose • porovnává a zaokrouhluje desetinná čísla <p>M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla</p>	<ul style="list-style-type: none"> • desetinné číslo • sčítání a odčítání desetinných čísel • násobení a dělení desetinných čísel 10, 100, 1000 • násobení a dělení desetinných čísel číslem přirozeným i desetinným (maximálně trojčíferné dvojčíferným) • slovní úlohy z praxe s desetinnými čísly (ceny zboží, jednotky délky-hmotnosti-obsahu, pojmy polovina-čtvrtina jako desetinné číslo a zlomek) <ul style="list-style-type: none"> • průběžně – odhady, zaokrouhlování při operacích s přirozenými a desetinnými čísly, při výpočtech se zlomky • kontrola výpočtu - zkouška 	<ul style="list-style-type: none"> • PV - Provoz a údržba domácnosti – platební operace

**Matematika – 8. ročník (4) MINIMÁLNÍ DOPORUČENÁ ÚROVEŇ PRO ÚPRAVY OČEKÁVANÝCH VÝSTUPŮ V RÁMCI
PODPŮRNÝCH OPATŘENÍ**

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-2-01p vyhledává a třídí data</p> <p>M-9-2-02p porovnává data</p> <p>M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku</p> <ul style="list-style-type: none"> vyhledává v tabulce požadovaná data a dále je využívá podle pokynů vyplní tabulku podle návodu porozumí běžným druhům grafů sestaví podle návodu jednoduchý graf seznámí se s využitím tabulkového procesoru užívá a ovládá převody jednotek délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu řeší praktické příklady na převádění jednotek zvládá početní úkony s penězi umí provádět jednoduché platební operace s bankovkami a mincemi 	<p><u>Závislosti, vztahy a práce s daty</u></p> <ul style="list-style-type: none"> příklady dat a závislostí z praktického života porovnávání dat a závislostí vyhledávání údajů v tabulkách tabulky, grafy – druhy výpočty s využitím získaných dat – aritmetický průměr práce s tabulkovými systémy upevňování učiva z předchozích ročníků – jednotky délky, hmotnosti, času jednotky objemu – rozšíření: dl, cl, ml jednotky obsahu – mm², cm², m², a, ha, km² peníze – manipulace s penězi, modelování reálných situací 	<ul style="list-style-type: none"> R – druhy grafů, konstrukce sloupcového grafu INF – tabulkový procesor, grafy – rozšiřující učivo, PV – Práce s technickými a ostatními materiály, příprava pokrmů (měření, vážení, odměřování, doba přípravy...) TV – měření výkonů F – fyzikální měření PV – Provoz a údržba domácnosti (platební operace)

**Matematika – 8. ročník (5) MINIMÁLNÍ DOPORUČENÁ ÚROVEŇ PRO ÚPRAVY OČEKÁVANÝCH VÝSTUPŮ V RÁMCI
PODPŮRNÝCH OPATŘENÍ**

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
Žák <ul style="list-style-type: none"> • umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami • volí odpovídající pomůcky vzhledem k zadanému úkolu • používá technické písmo • seznámí se s prostředím pro manipulaci s prostorovými útvary <p>M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce</p> <p>M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná rovnoběžníky, popíše jejich vlastnosti a narýsuje je <p>M-9-3-11p sestrojí síť základních těles</p> <ul style="list-style-type: none"> • sestrojí síť kváдру a krychle <p>M-9-3-12p načrtne základní tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> • načrtne kvádr a krychli 	<p><u>Geometrie v rovině a v prostoru</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rýsovací potřeby – opakování: příprava, údržba, využití • šablona pro technické písmo – velikost, mikrotužka – průměr a tvrdost tuhy • opakování – rýsování a označování základních rovinných útvarů: obdélník, čtverec, různé druhy trojúhelníků, kruh, kružnice • technické písmo • rovnoběžníky – kosočtverec, kosodélník • lichoběžník • nástroje a využití (dynamického) geometrického softwaru • síť kváдру a krychle • načrt kváдру a krychle 	<ul style="list-style-type: none"> • PV – Práce s technickými materiály (technické náčrty a výkresy) • VV – tvary objektů, odhady velikostí a jejich poměrů • R – tech. písmo, psaní šablonou • R – rýsování a kótování rovinných útvarů • INF – data, informace a modelování

**Matematika – 8. ročník (6) MINIMÁLNÍ DOPORUČENÁ ÚROVEŇ PRO ÚPRAVY OČEKÁVANÝCH VÝSTUPŮ V RÁMCI
PODPŮRNÝCH OPATŘENÍ**

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy
<p>Žák</p> <p>M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu</p> <ul style="list-style-type: none"> • s pomocí rozlišuje trojúhelníky podle stran a podle úhlů • rýsuje jednoduché mnohoúhelníky vepsané kružnici • odliší lichoběžník od dosud poznaných útvarů <p>M-9-3-10p vypočítá povrch kvádru a krychle</p> <p>M-9-4-01p samostatně řeší praktické úlohy</p> <p>M-9-4-01p hledá různá řešení předložených situací</p>	<ul style="list-style-type: none"> • opakování – obvody rovinných útvarů • délka kružnice, obvod kruhu • vzorce pro výpočet obvodu obrazců • obsah obrazců – vzorce pro výpočet, jednotky • obvod – trojúhelník, čtverec, obdélník; odvození vzorců na základě modelování • povrch kvádru a krychle – vzorce pro výpočet, jednotky <p><u>Nestandardní aplikační úlohy a problémy</u> - průběžně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • slovní úlohy • geometrické úlohy z praktického života • hádanky, doplňovačky, rébusy • číselné a logické řady 	<ul style="list-style-type: none"> • PT/OSV – Rozvoj schopností poznávání (zapamatování, nácvik řešení problémů), Kreativita, Řešení problémů