

## Název vyučovacího předmětu: Matematika

Celkový počet vyučovacích hodin: **224** (7 hodin týdně)

Školní vzdělávací program: **Praktická sestra**

Kód a název oboru vzdělání: **53-41-M/03 Praktická sestra**

Délka a forma vzdělávání: **čtyřleté denní studium**

Stupeň vzdělání: **střední vzdělání s maturitní zkouškou**

Datum platnosti vzdělávacího programu: **od 1. září 2019**

Název předmětu	Matematika				
Ročník	1.	2.	3.	4.	Celkem
Počet hodin týdně	3	2	2	0	7

### Pojetí předmětu

#### Obecné cíle předmětu

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborném vzdělávání, v dalším studiu, v budoucím zaměstnání i v běžném životě).

Vyučovací předmět matematika prolíná celým vzděláváním a již svou podstatou zásadně:

- rozvíjí logické, abstraktní a kritické myšlení
- vede k myšlenkové samostatnosti
- přispívá k intelektuálnímu rozvoji
- formuje volní a charakterové rysy osobnosti
- řeší problémové úlohy a situace z běžného života.

#### Pojetí výuky

Ve výuce se využívají následující formy a metody práce.

- *Metoda slovní* (využití při probírání nového učiva, vysvětlení nových pojmů a symbolů, které studenti potřebují k další práci).
- *Metoda názorně demonstrační* (využití při probírání nového učiva, student názorně vidí a pochopí metody výpočtu ukázkových praktických úloh, které lze aplikovat na dalších příkladech).
- *Metoda problémová* (možnost využití při probírání nového učiva, jedná se o zavedení problému formou matematické úlohy a postupné seznamování s jednotlivými fázemi řešení, dosažené výsledky vedou k zavedení nové poučky či matematického vztahu, který studenti dále využívají při práci).
- *Metoda praktická* (nacvičování nových dovedností, procvičování nového učiva na zadaných příkladech, práce může být samostatná či skupinová).

## Hodnocení výsledků studenta

Ke kontrole vědomostí a dovedností studentů slouží různé formy ústního a písemného hodnocení.

- *Velká kontrolní práce* (4 práce za celý školní rok, shrnutí učiva za uplynulé čtvrtletí, hodnocení správnosti postupu řešení i numerické stránky výpočtu).
- *Malá písemná práce* (následuje vždy po probrání nového učiva, hodnocení správnosti postupu řešení i numerické stránky výpočtu).
- *Ústní zkoušení* (zaměřeno na správný slovní popis matematického problému, možnost studenta slovně obhájit svou metodu řešení).
- *Hodnocení domácího cvičení* (domácí úlohy sloužící k procvičení schopností a dovedností)
- *Hodnocení aktivity v hodině* (rychlé samostatné řešení jednoduchých i složitějších problémů v hodinách, známka s menší vahou).

Celkové hodnocení za pololetí je výsledkem nejen získaných známek, ale i pozornosti a aktivity v hodinách matematiky, snahy samostatně hledat řešení zadaných úloh a zapojení se do diskuzí nad různými metodami řešení.

## Materiální podmínky

K získávání vědomostí je používána tabule, zpětný projektor, osobní počítač, internet, kalkulačka, učebnice, matematické, fyzikální a chemické tabulky, sbírky úloh, denní tisk (časopisy), plastové a drátěné modely těles, rýsovací pomůcky, hry (karty, kostky, barevné figurky...), a jiné.

## Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí, průřezových témat a mezipředmětových vztahů

Matematika se podílí na rozvoji klíčových kompetencí:

- *K učení* (samostatné vyhledávání informací, jejich třídění a využívání, volba různých postupů při řešení reálné situace, aplikace znalostí v ostatních vyučovacích předmětech a v reálném životě, rozvíjení paměti studentů prostřednictvím numerických výpočtů a matematických algoritmů).
- *K řešení problému* (provádění rozboru úlohy, vytvoření plánu jeho řešení, odhad řešení a ověřování, rozvíjení samostatného uvažování a vyvozování logických závěrů, možnost argumentace a diskuze při obhajování svých názorů).
- *Komunikativních* (přesné vyjadřování myšlenek v ústním a písemném projevu, matematické vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, rozvíjení dovednosti přesného a estetického rýsování, rozvíjení komunikace při řešení navozeného problému).
- *Sociálních a personálních* (práce ve skupinách, dodržování dohodnutých postupů, zodpovědnost za řešení problému).
- *Občanské* (respektování názorů spolužáků, zodpovědnost za vlastní rozhodování, chápání významu matematiky jako vědy ve společnosti).
- *Pracovní* (zodpovědný přístup k zadaným úkolům, přesnost řešení, úplné dokončení práce, zdokonalení grafického projevu).

Aplikace průřezových témat :

- *Člověk a svět práce* (práce s informacemi, jejich vyhledávání a hodnocení dosažených výsledků, skupinová diskuze při řešení problému, obhájení vlastního návrhu řešení).
- *Informační a komunikační technologie* (zapsání a zakreslení výsledků úloh pomocí počítačové techniky).

Mezipředmětové vztahy

Z hlediska mezipředmětových vztahů se matematika nejvíce prolíná s následujícími předměty.

*Fyzika* (převody jednotek, zapsání výsledku řešení v exponenciálním tvaru, vyjadřování neznámé ze vzorce).

*Informační a komunikační technologie* (zapsání a zakreslení výsledků úloh do tabulek, grafy, diagramy, statistika).

*Ošetrovatelství* (převody jednotek, trojčlenka, procentový počet, ředění a koncentrace roztoků).

*Chemie* (převody jednotek, ředění a látková koncentrace roztoků, výpočty z chemických rovnic).

## Rámcový rozpis výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání Žák	Učivo	Hodinová dotace
<ul style="list-style-type: none"><li>- provádí aritmetické operace v množině reálných čísel</li><li>- používá různé zápisy reálného čísla</li><li>- používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li><li>- řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li><li>- provádí operace s mocninami a odmocninami</li><li>- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy; obsahujícími mocniny a odmocniny</li></ul>	<b>1. Operace s čísly a výrazy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- číselné obory (zlomky, desetinná čísla)</li><li>- absolutní hodnota reálného čísla</li><li>- pojmy množina a interval (zápis a znázornění, sjednocení a průnik intervalů)</li><li>- procentový počet (ředění roztoků)</li><li>- mocniny s exponentem přirozeným a celým, racionálním</li><li>- odmocniny, usměrňování zlomků</li><li>- mnohočleny (operace s mnohočleny, druhá a třetí mocnina dvojčlenu, rozklad mnohočlenu pomocí vzorce a vytýkáním)</li><li>- lomené výrazy (operace s lomenými výrazy, definiční obor)</li></ul>	46
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li><li>- řeší lineární rovnice a jejich soustavy, lineární nerovnice</li><li>- třídí úpravy rovnic a ekvivalentní a neekvivalentní</li><li>- převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li></ul>	<b>2. Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy – funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce</li><li>- lineární funkce</li><li>- lineární rovnice</li><li>- soustava 2 (3) rovnic o 2 (3) neznámých</li><li>- lineární nerovnice</li></ul>	30
<ul style="list-style-type: none"><li>- znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel</li><li>- používá jejich vlastností a vztahy při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů</li></ul>	<b>3. Goniometrie a trigonometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu</li><li>- řešení pravoúhlého trojúhelníka, sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníka</li><li>- goniometrické rovnice</li></ul>	20

2. ročník

Výsledky vzdělávání Žák	Učivo	Hodinová dotace
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách</li> <li>- rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah</li> </ul>	<p><b>3. Planimetrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní planimetrické pojmy</li> <li>- základní rovinné obrazce</li> <li>- kružnice, kruh a jejich části</li> <li>- shodnost a podobnost trojúhelníků</li> <li>- Euklidovy věty, Pythagorova věta</li> <li>- shodná zobrazení v rovině</li> <li>- stejnolehlost</li> </ul>	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li> <li>- řeší kvadratické rovnice, soustavy s lineárními a kvadratické nerovnice</li> <li>- řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice</li> </ul>	<p><b>4. Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- racionální funkce</li> <li>- operace s komplexními čísly</li> <li>- kvadratická funkce a její graf</li> <li>- kvadratické rovnice (vztahy mezi kořeny a koeficienty)</li> <li>- kvadratické nerovnice</li> <li>- soustava kvadratické a lineární rovnice</li> <li>- exponenciální funkce a logaritmické funkce</li> </ul>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí</li> <li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li> </ul>	<p><b>5. Statistika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafické znázornění statistického souboru</li> <li>- aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl, odchylka</li> </ul>	20

3. ročník

Výsledky vzdělávání Žák	Učivo	Hodinová dotace
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce</li> <li>- určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků</li> <li>- rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost;</li> <li>- provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí</li> </ul>	<p><b>6. Posloupnosti a jejich využití</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zadání posloupnosti vzorcem pro n-tý člen a rekurentně</li> <li>- aritmetická posloupnost</li> <li>- geometrická posloupnost</li> <li>- finanční matematika (ukládání peněz, splácení úvěru)</li> </ul>	17
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování</li> <li>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem</li> </ul>	<p><b>7. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- variace, permutace a kombinace bez opakování</li> <li>- kombinační čísla, Pascalův trojúhelník, binomická věta</li> <li>- pravděpodobnost (náhodný jev, pravděpodobnost jevu, jevy nezávislé)</li> </ul>	18
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímkou a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímkou a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny</li> <li>- určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů s trigonometrie</li> </ul>	<p><b>8. Stereometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru</li> <li>- tělesa (hranol, jehlan, válec, kužel, koule a její části), povrchy a objemy těles</li> </ul>	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)</li> <li>- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek</li> <li>- užívá různá analytická vyjádření přímky</li> </ul>	<p><b>9. Analytická geometrie v rovině</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vektory</li> <li>- přímka a její analytické vyjádření</li> <li>- analytická geometrie kuželoseček</li> </ul>	10