

UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu:	MATEMATIKA				
Ročník:	I.	II.	III.	IV.	Celkem
Počet hodin:	2	3	3	4	12

POJETÍ PŘEDMĚTU

Obecné cíle předmětu
Cílem předmětu matematika je vybavit žáky matematickými dovednostmi, aby žáci používali matematické vědomosti a dovednosti v různých životních situacích, v odborné složce vzdělávání i v budoucím zaměstnání, v dalším studiu především ekonomického zaměření, v osobním životě, ve volném čase apod.
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů a preferencí
Výuka matematiky směřuje k tomu, aby žáci rozvíjeli své logické myšlení, jednali odpovědně. - aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání - využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání - matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě - zkoumat a řešit problémy včetně diskuze řešení - diskutovat metody řešení matematické úlohy - účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh - číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů - správně se matematicky vyjadřovat
Charakteristika učiva
Učivo je rozloženo do všech čtyř ročníků, pokrývá veškeré tematické celky z RVP. Opakování učiva ZŠ (operace s čísly...), algebraické výrazy, mocniny a odmocniny, lineární funkce, lineární rovnice a nerovnice, kvadratická funkce, kvadratická rovnice a nerovnice, soustavy rovnic a nerovnic, funkce a rovnice logaritmické a exponenciální, goniometrie, planimetrie, stereometrie, posloupnosti, analytická geometrie, kombinatorika, pravděpodobnost, statistika. Učivo předmětu matematika je provázáno s předměty Informační a komunikační technologie, Základy přírodních věd, Ekonomika, Účetnictví apod.

Pojetí výuky

Ve výuce matematiky zůstává základní metodou výuky klasický frontální způsob (výklad, popis, vysvětlení), doplněný zpravidla metodou řízeného rozhovoru, kdy studenti sami navrhnou řešení nastoleného problému.

Dalšími metodami jsou procvičování, realizace seminárních prací, studium odborné literatury, vyhledávání informací apod. Se skupinovým a projektovým vyučováním se počítá spíše výjimečně.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení studentů vychází z klasifikačního řádu školy. Kvalifikaci ovlivňují tři základní faktory, a to písemné čtvrtletní práce, kontrolní písemné zkoušky úzce zaměřené k aktuálně probíranému učivu (malé učitelské testy, tzv. desetiminutovky) a hodnocení ústního projevu, které zahrnuje nejen zkoušení u tabule, ale i celkový projev a aktivní přístup žáka při vyučování. Písemné čtvrtletní práce se zadávají 4 ve školním roce, s výjimkou posledního ročníku, kdy jsou pouze 3. Počet malých učitelských testů je v rozsahu 6–10 za pololetí. Je poskytován prostor pro sebehodnocení žáka. Jednotlivá hodnocení se provádějí klasickou stupnicí 1–5. V hodnocení písemných zkoušek se ve vhodných případech uplatňuje bodovací systém.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence:

Formulovat srozumitelně, souvisle a přesně své myšlenky. Vyjadřovat se věcně a přesně.

Formulovat a obhajovat své názory, přijímat hodnocení svých výsledků, radu i kritiku, zvažovat a respektovat stanoviska a návrhy druhých.

Stanovovat si cíle a priority podle svých schopností a budoucího uplatnění, uvědomovat si význam vzdělání pro život.

Mít vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, umět jednat s lidmi a hledat kompromisní řešení. Odpovědně plnit úkoly.

Umět aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech jako je ekonomika, účetnictví, statistika apod. i v praktickém životě.

Písemně zaznamenávat podstatné skutečnosti z výkladu.

Porozumět zadání úkolu, navrhnout způsob řešení, zdůvodnit jej, ověřit správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků.

Správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru.

Využívat různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata, náčrty) a používat je pro řešení.

Využívat názorné pomůcky, kalkulatory, rýsovací potřeby, odbornou literaturu, internet. Správně používat a převádět jednotky.

Nacházet funkční závislost při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení.

Provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu, aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru.

Průřezové téma: Člověk a svět práce

- využití teoretických poznatků v praktických činnostech ve škole a při výkonu praxe

ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek
1. ročník	
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí aritmetické operace v množině přirozených, celých, racionálních a reálných čísel, používá různé zápisy reálných čísel - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - objasní pojem množina a provádí operace průnik a sjednocení, rozdíl a doplněk množin - zapíše a znázorní interval - je na číselné ose, řeší množinové operace s intervaly - používá absolutní hodnotu, vysvětlí souvislosti mezi definicí a grafickým znázorněním na číselné ose - řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu, poměrů, trojčlenky ve vztahu k danému oboru vzdělání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<p>1. Opakování a rozšíření učiva ZŠ</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselné obory a jejich vlastnosti - základní množinové pojmy - intervaly jako číselné množiny - absolutní hodnota reálného čísla - užití procentového počtu, úroku, poměru, úměry a trojčlenky - odhady, zaokrouhlování - slovní úlohy
<ul style="list-style-type: none"> - provádí operace s mocninami a odmocninami - určí 2. a 3. mocninu a odmocninu z tabulek i pomocí kalkulačtoru - ovládá částečné odmocňování druhé odmocniny - usměrňuje zlomky s druhou odmocninou ve jmenovateli - převádí odmocniny na mocniny s racionálním mocnitelem - aplikuje operace s mocninami i pro racionální exponent 	<p>2. Mocniny a odmocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - mocniny s přirozeným exponentem - mocniny s celým exponentem. - druhá a třetí odmocnina - definice n-té odmocniny - mocniny s racionálním mocnitelem
<ul style="list-style-type: none"> - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu - určí smysl a hodnotu výrazu - provádí sčítání, násobení a dělení mnohočlenů, umocňování dvojjčlenu podle vzorců, výrazy obsahující mocniny a odmocniny - ovládá rozklady mnohočlenů na součin vytýkáním a podle vzorců - ovládá početní operace s lomenými výrazy a úpravy složitějších výrazů 	<p>3. Algebraické výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> - mnohočleny - definiční obor algebraického výrazu - operace s mnohočleny - rozklad mnohočlenů na součin - operace s lomenými výrazy

<ul style="list-style-type: none"> - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná lineární funkci (a funkci konstantní a přímou úměrnost jako její zvláštní případy) - sestrojí graf lineární funkce - určí průsečíky grafu funkce s osami - řeší lineární rovnice, včetně rovnic s neznámou ve jmenovateli - vyjádří neznámou z jednoduchého vztahu - rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní 	<p>4. Lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineární funkce, definiční obor, obor hodnot, graf - úpravy rovnic - lineární rovnice o jedné neznámé - lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli - vyjádření neznámé ze vzorce
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> - převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek hodnotí vzhledem k realitě - řeší lineární nerovnice a jejich soustavy poččetně i graficky - řeší lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - řeší soustavy lineárních rovnic o 2, 3 neznámých a slovní úlohy k nim vedoucí - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy vedoucí na lineární rovnice - lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy - lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - soustavy lineárních rovnic - rovnice v součinném a podílovém tvaru - slovní úlohy
<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná kvadratickou funkci (i její zvláštní případy) - sestrojí graf kvadratické funkce - řeší efektivně neúplné kvadratické rovnice - řeší kvadratické rovnice pomocí diskriminantu, případně rozkladem v součin - řeší kvadratické nerovnice pomocí grafu funkce nebo soustavou rovnic - rozlišuje a řeší soustavy rovnic, z nichž aspoň jedna je kvadratická 	<p>5. Kvadratické funkce, rovnice, nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvadratická funkce, graf, souřadnice vrcholu - kvadratická rovnice neúplná - kvadratická rovnice úplná - kvadratické nerovnice a jejich soustavy - soustavy rovnic, z nichž aspoň jedna je kvadratická - rovnice v součinném a podílovém tvaru

<ul style="list-style-type: none"> - řeší rovnice a nerovnice v součinnové a podílovém tvaru - řeší slovní úlohy vedoucí na kvadratické rovnice - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní 	<ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy vedoucí na kvadratickou rovnici - rovnice s neznámou v odmocněnci
<ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách - graficky rozdělí úsečku v daném poměru; - graficky změní velikost úsečky v daném poměru - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách - popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<p>6. Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak - určí definiční obor funkce a popíše jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty - vysvětlí pojem logaritmu jako jiný zápis mocninného vztahu - řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí 	<p>7. Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy - funkce, funkční hodnota, definiční obor a obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkcí - funkce nepřímá úměrnost. lineárně lomená - funkce exponenciální a logaritmická - logaritmus a jeho užití - exponenciální a logaritmické rovnice - úprava výrazů obsahujících funkce - slovní úlohy

<p>vzhledem k realitě</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá určování velikosti úhlu v míře stupňové i obloukové - určuje základní velikost orientovaného úhlu - objasní definici goniometrických funkcí pomocí jednotkové kružnice - sestrojí grafy elementárních goniometrických funkcí, používá jejich vlastnosti - užívá základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi při úpravě goniometrických výrazů - řeší jednoduché goniometrické rovnice - aplikuje sinovou a kosinovou větu při řešení obecného trojúhelníka 	<p>8. Goniometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblouková míra - orientovaný úhel - definice a vlastnosti goniometrických funkcí - grafy goniometrických funkcí - vztahy mezi goniometrickými funkcemi - základní goniometrické vzorce - goniometrické rovnice - sinová a kosinová věta - řešení obecného trojúhelníka
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti - pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - provádí výpočty finančních záležitostí - změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>9. Posloupnosti a finanční matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe
<ul style="list-style-type: none"> - určuje vzájemnou polohu bodů a přímek bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin 	<p>10. Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů

<ul style="list-style-type: none"> - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin; - charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie - využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání - užívá a převádí jednotky objemu - při řešení úloh účelně využívá digitální - technologie a zdroje informací; 	<ul style="list-style-type: none"> - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles
<ul style="list-style-type: none"> - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) - užije grafickou interpretaci operací s vektory - určí velikost úhlu dvou vektorů - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnice tvar rovnice přímky v rovině - určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách - určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>11. Analytická geometrie v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině
<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla) - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<p>12. Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly

	- slovní úlohy
<ul style="list-style-type: none"> - užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku - sestaví tabulku četností - graficky znázorní rozdělení četností - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) - čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<p>13. Statistika v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy
<ul style="list-style-type: none"> - užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku - sestaví tabulku četností - graficky znázorní rozdělení četností - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) - čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<p>14. Pravděpodobnost v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy