Vyučovací předmět: **MATEMATIKA**

1. **Charakteristika vyu**č**ovacího p**ř**edm**ě**tu**.

**a) Obsahové,** č**asové a organiza**č**ní vymezení p**ř**edm**ě**tu**

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro prácis matematickými objekty a pro využití matematiky v reálných situacích. Matematika poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaciv praktickém životě a vytváří předpoklady pro úspěšné uplatnění ve většině oborů profesionální přípravy i různých směrů studia na středních školách. Rozvíjí - intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení, schopnost logického úsudku. Přispívá také k vytváření určitých rysůosobnosti jako je vytrvalost, pracovitost, kritičnost, atd. Poznatky a dovednosti získané v matematice jsou předpokladem k poznávání přírodovědných oborů,ekonomiky, techniky a využití počítačové techniky.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je realizován v předmětu MATEMATIKA a (podle Rámcového vzdělávacího programupro základní školy – RVP ZV) je rozdělen na čtyři tematické okruhy :

1. tematický okruh Číslo a proměnná navazuje na tematický okruh na prvním stupni Č*ísla a po*č*etní operace*. Žáci si osvojí aritmetické operace v jejich třechsložkách: *dovednost provád*ě*t operaci, algoritmické porozum*ě*ní* (proč je operace prováděna předloženým postupem *)* a *významové porozum*ě*ní* (umětoperaci propojit s reálnou situací)*.* Číselné údaje získají měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnnáa její rolí při matematických úkonech.

2. tematický okruh Závislosti, vztahy a práce s daty nabízí žákům rozpoznat určité typy změn a závislostí, se kterými se setkávají v reálném životě.

Uvědomují si změny a závislosti známých jevů, které analyzují z tabulek, diagramů a grafů a zkoumáním těchto závislostí je směřuje k pochopení pojmufunkce.

3. tematický okruh Geometrie v rovině a prostoru umožní žákům určovat a znázorňovat geometrické útvary, geometricky modelovat reálné situacea uvědomit si vzájemné polohy objektů v rovině i v prostoru. Porovnávají, odhadují, měří délku, velikosti úhlů, počítají obvod, obsah rovinných útvarů, povrcha objem těles.

4. tematický okruh Nestandardní aplikační úlohy a problémy vede k rozvoji logického myšlení. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na mířerozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastních schopnostech logického uvažování a má motivační charakter.

Školní výstupy ve výše uvedených tematických okruzích mapují požadavky očekávaných výstupů RVP ZV. Učivo, jako prostředek k dosažení výstupu, jeprezentováno daným učivem z RVP ZV (tučně vyznačené) a specifikováno podrobnějším (konkrétnějším) tématem (učivem).

Nestandardní aplikační úlohy a problémy není uveden samostatně, protože úlohy ve formě číselných a logických řad, číselné a obrázkové analogie, šifer, číselných pyramid, číselného domina, rébusů, příkladů na kombinační úsudek a prostorovou představivost jsou žákům nabízeny a prostupují předchozímitematickými okruhy. Tyto úlohy učivo zpestří a jsou motivačním prvkem i pro žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Organizační vymezení - učíme třídu jako celek, plánujeme vnitřní členění hodiny tak, aby na konci hodiny byl splněn počáteční cíl (záměr) hodiny a naplňoval se postupně školní výstup. Práci ve skupiněrealizujeme při procvičování učiva. Podněcujeme tím seberealizaci dětí, vzájemné respektování a toleranci v rámci týmu. Optimální jsou skupiny po 3 až 4žácích, které si stanovujeme podle vlastních kritérií (úroveň vědomostí, znalostí, aktivity, náhodná volba kartičkami s početními operacemi). Žáci provádí řešení příkladů (zadané příklady jsou kombinací od jednoduchých po složitější) tak, aby každý člen týmu, po rozdělení úkolů, měl možnost, a byl i donucenzadaný úkol vyřešit, vypočítat, odvodit, charakterizovat, analyzovat atd. Určujeme si také způsob hodnocení, jak skupiny, tak jednotlivce v rámci skupiny.

Během týmové práce máme možnost individuálního přístupu k žákům, kteří mají pomalejší tempo, nebo byli nemocní. Ověřování získaných vědomostí,znalostí a dovedností formou testů nebo předtištěných písemných prací, které jsou klasifikovány, realizujeme individuální formou (každý žák sám za sebe).

Kombinujeme různé formy činností při využívání metod aktivního experimentování, objevování práce s chybou – využíváme analýzy chyb ke zvyšovánímotivace žáků. Dbáme na účelnost aplikovaných metod, respektujeme individuálnítempo žáků. Klademe důraz na věcnou a odbornou správnost a vyváženost verbálního projevu učitele a dětí – příležitost k samostatným projevům žáků,rozvoj komunikativních dovedností dětí.

V rámci mezipředmětových vztahů má matematika nebližší vztah k vzdělávací oblasti Člověk a příroda, konkrétně k fyzice. Rovněž jsou znalostiz matematiky, a úzké propojení, žádoucí ve vzdělávacím oboru Informační a komunikační technologie (předmět Informatika). Konkrétní prolínání znalostía dovedností mezi matematikou a ostatními předměty je uvedeno v mezipředmětových vazbách.

Evaluační nástroje ve vzdělávacím obsahu předmětu nabízí různé varianty pro hodnocení žáka a jsou pro žáka motivujícím, posilujícím, povzbuzujícím,ověřujícím a prověřujícím faktorem k dosažení školního výstupu.

**Časové vymezení** učiva je specifikováno v individuálních časově tematických plánech, které si učitelé každoročně vytvářejí sami. Neměnná je č*asová týdenní dotace* s paralelním probíráním učiva aritmetiky (algebry) a geometrie v jednotlivých ročnících :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *6. ročník* | *7. ročník* | *8. ročník* | *9. ročník* | *celkem* |
| *5 hodin* | *5 hodin* | *5 hodin* | *5 hodin* | *20 hodin* |

|  |  |
| --- | --- |
| Klíčové kompetence | V tomto předmětu budou učitelé pro utváření a rozvoj klíčových kompetencí využívat zejména tyto strategie: |
| Kompetence k učení | * používat pozitivní motivaci pro vytváření trvalého zájmu o matematiku formou zařazování vhodnýchproblémových úloh, matematických hádanek, rébusů, kvízůa zapojování žáků do různých matematickýchsoutěží * vést žáky k samostatnému vyhledávání, třídění a zpracování informací, které je žádoucí v druhém tematickém celku – Závislosti, vztahy a práce s daty * podporovat u žáků rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení * vytvářet u žáků zásoby matematických nástrojů– početních operací, algoritmů, metod řešení úloh, které žákefektivně využívá při řešení vycházejících z reálného života a praxe * využívat výukových programů z internetových zdrojů * umožňovat žákům hodnotit svoji činnost a výsledky své práce |
| Kompetence k řešení  problémů | * vést žáky k samostatnému řešení matematických úkolů s využíváním jejich tvořivosti, logického úsudkua empirického postupu (např. schopnost orientovat se v rovině a v prostoru, zkušenosti s matematickýmmodelováním a jeho vyhodnocováním a dokazování jednoduchých matematických tvrzení a vyvozovánílogických závěrů z daných předpokladů) * motivovat žáky prostřednictvím problémových úkolů z praktického života; odhady výsledků (zaokrouhlování),volba správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkámúlohy * nabízet žákům zdokonalování kompetence práce s informacemi ze všech možných zdrojů – mediálních,počítačových, včetně internetu. Čtení jednoduchých statistických tabulek a diagramů, grafickému znázorněnízávislosti kvantitativních jevů a práci s některými konkrétními funkcemi při řešení úloh z praxe * podporovat u žáků zapojování se do matematických soutěží a olympiád apod. * vést žáky k využívání matematických vědomostí a zkušeností v dalších vzdělávacích oborech (Člověk a příroda)a předmětech (např. Informatika) |
| Kompetence komunikativní | * rozvíjet u žáků všestrannou a účinnou komunikaci v rámci celku i týmu * vést žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování a formulování matematických postupů v logicko-posloupnémsledu * podněcovat žáky k vyjadřování se matematickým jazykem, pomocí symboliky provádět rozbory řešených úlohhlavně v geometrii * využívat získaných komunikativních dovedností žáků k vytváření a uplatňování metod kooperativního učení v rámci třídy a týmu * nabízet žákům příležitost využívat informační a komunikační prostředky pro řešení úkolů i pro komunikacia spolupráci s ostatními |
| Kompetence sociální  a personální | * používat metody kooperace a týmové spolupráce při řešení úkolů – procvičování zadaných úkolů stanovených narůzné bázi obtížnosti - organizace práce uvnitř skupiny * směřovat žáka ke schopnosti střídat role ve skupině, poskytnout radu, pomoc, vysvětlení při řešení společnýchúkolů, ocenit kvalitnější postupy řešení svých spolužáků, a chápat efektivnost spolupráce při řešenímatematických úloh |
| Kompetence občanské | * podporovat u žáků důvěru ve vlastní schopnosti, uplatňování systematičnosti, vytrvalosti, přesnosti a dovednostipři plnění úkolů * vést žáky k respektování individuálních rozdílů mezi spolužáky, např. žáci se speciálními vývojovými poruchami učení – dyslexie, dyskalkulie, dysortografie atd. * podněcovat žáky k plnění povinností – příprava na hodinu, vypracování domácího úkolu |
| Kompetence pracovní | * nabízet žákům projekty a další činnosti (modelování a výroba různých těles), ve kterých se budou učit zvládatzákladní pracovní činnostivyžadovat od žáků zodpovědný přístup k zadaným úkolům, úplné dokončení práce |

6. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Číslo a proměnná | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezovátémata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * zopakuje početní operace v oboru přirozených čísel * vyřeší slovní úlohy aplikací osvojených metod,postupů a informací z druhého období | Shrnutí, upevnění  a rozvíjení učiva  z druhého období | EV: Vztah člověka k prostředí  E:diagnostické pozorování žáka – adaptabilita žáka při přechoduz prvního na druhý stupeň – využití diagnostického testu znalostí  samostatná práce žáka – rychlost, postřeh, aktivita, dovednost přiskládání číselného domina, luštění šifer, číselných pyramid, atd.  písemné práce – rozcvičky na pamětní počítání,  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formou pracovních listů |
| Žák :   * charakterizuje desetinné číslo * porovná desetinné čísla s využitím číselné osy * vysvětlí zaokrouhlování desetinného čísla * prozkoumá pravidla pro sčítání, odčítánía násobení des.čísel * vypočítá součet, rozdíl, součin a podíl desetinných čísel * účelně použije osobní kalkulátor k výpočtusložitějších úloh * navrhne řešení slovních úloh s desetinnými čísly,vytvoří postup řešení a následně úlohu vypočítá | Desetinná čísla | EV: Vztah člověka k prostředí  E:samostatná práce žáka – samostatnost při realizaci požadovaných  aktivit, zapojení do výuky, pohotovost, rychlost a schopnost provádění početních operací s desetinnými čísly, plnění domácích úkolů, řešení  příkladů, číselné domino, číselné pyramidy  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – rozcvičky na pamětní počítání, testy ověřující  a prověřující znalosti početních operací s desetinnými čísly, písemná práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů  zkoušení – prověřování znalostí početních operací |
| Žák :   * charakterizuje násobek a dělitel * popíše kriteria dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 * vysvětlí pojem prvočíslo a číslo složené * vytvoří rozklad čísla na prvočinitele (na součinprvočísel) * vyloží, jak najde společný dělitel a největší společný dělitel * vyloží, jak najde společný násobek a největší společný násobek * vysvětlí rozdíl mezi soudělnými a nesoudělnými čísly | Dělitelnost v oboru  přirozených čísel  Násobek, dělitel  Kritéria dělitelnosti  Prvočíslo, číslosložené  Nejmenší společný  násobek, největší  společný dělitel | E:  samostatná práce žáka – práce v hodině při řešení modelovýcha problémových úkolů na společný násobek nebo dělitel, řešení příkladů  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – prověřování znalostí formou testů, písemná  práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů – odstupňovaná obtížnost úkolů, které mapujíporozumění učiva  zkoušení – řekne znaky dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 10,  vyhledává násobky a dělitele z uvedených čísel |

6. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Závislosti, vztahy a práce s daty | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * prozkoumá tabulku vyjadřující spotřebu, útratu, atd.seskupí a použije údaje k matematizaci jednoduché reálné situace * vysvětlí pojem aritmetický průměr * vypočítá aritmetický průměr daných veličin | Závislosti a data  Aritmetický průměr | OSV: Řešení problémů a rozhodovací dovednosti, Poznávání lidí, Mezilidské vztahy  VDO: Občanská společnost a škola  MV:  Fyzika  Látky a tělesa - určení aritmetického průměru z naměřených veličin  E:  samostatná práce žáka – schopnost, dovednost samostatnost během řešení úkolů z praxe např. výpočty průměrné spotřeby vody, plynu,  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností |

6. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Geometrie v roviněa v prostoru | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * charakterizuje a následně roztřídí základní rovinnéútvary * zkonstruuje přímku, polopřímku, úsečku,rovnoběžky, kolmice a při popisu využijematematickou symboliku * odhadne a vypočítá obvod a obsah obdélníka a čtverce * použije a převede jednotky délky a obsahu * rozezná a charakterizuje prostorové útvary | Rovinné útvary  Prostorové útvary  Shrnutí, upevnění  a následné rozšíření  učiva z 2. období | OSV: Kreativita  MV:  Fyzika  Látky a tělesa - měřené veličiny - jednotky délky a obsahu  Zeměpis  Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie - převody  jednotek délek, měřítko mapy  E:  diagnostické pozorování žáka – způsob rýsování, estetický vzhled,  přesnost, obratnost a pečlivost během rýsování  samostatná práce žáka – plnění domácích úkolů, schopnost individuálního postupu během konstrukcí a výpočtů  zkoušení – převody jednotek v pracovní tabulce |
| Žák :   * definuje a popíše úhel * změří úhel pomocí úhloměru * zkonstruuje úhel zadaný ve stupních a jeho osu \_ pojmenuje a roztřídí úhly podle vlastností * rozezná vedlejší a vrcholové úhly a zdůvodní jejich velikost * zkonstruuje grafický součet a rozdíl úhlů * vypočítá součet, rozdíl (součin, podíl) úhlůve stupních a minutách | Metrické vlastnosti  v rovině  Úhel a jeho velikost  Druhy úhlů | E:  samostatná práce žáka – přesnost rýsování, dovednost měřit úhel úhloměrem  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy na vyhledávání úhlů se stejnými vlastnostmi,  prověření konstrukčních schopností při rýsování požadovaného úhlu  a dovednost při zjišťování velikosti měřením pomocí úhloměru, písemná práce po ukončení učiva  praktické dovednosti - modelace úhlu, využití demonstračních pomůcek |
| Žák :   * popíše a vybere shodné geometrické útvary * charakterizuje vlastnosti osové souměrnosti * zkonstruuje obraz rovinného útvaru v osovésouměrnosti a použije požadovanou symboliku * rozezná osově souměrné útvary * zkonstruuje osu úsečky | Konstrukční úlohy  Osová souměrnost | OSV: Kreativita  E:  samostatná práce žáka – náčrt a rýsování útvarů směřujícíchk porozumění osové souměrnosti, přesnost a kvalita rýsování  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – konstrukce obrazu rovinného útvaru dle zadaných  požadavků, písemná práce po ukončení učiva  praktické dovednosti - vyhledávání osově souměrných útvarůa modelace obrazu rovinného útvaru podle vzoru a osy |
| Žák :   * popíše vlastnosti trojúhelníka * rozezná typy trojúhelníků podle jejich vlastností \_ určí velikosti vnitřních a vnějších úhlů trojúhelníka * zkonstruuje kružnici trojúhelníku opsanoua vepsanou * zkonstruuje výšky a těžnice trojúhelníka * vysvětlí pojem trojúhelníková nerovnost | Rovinné útvary  Trojúhelník  Trojúhelníková  nerovnost | E:  samostatná práce žáka – třídění trojúhelníků pomocí názorných  pomůcek, trpělivost a kvalita při konstrukci výšek a těžnic trojúhelníkaa kružnice opsané a vepsané trojúhelníku  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy na vyhledávání stejných typů trojúhelníka,  konstrukce výšek a těžnic, kružnice opsaná a vepsaná trojúhelníku,písemná práce po ukončení učiva |
| Žák :   * zopakuje jednotky obsahu a použije je pro výpočetpovrchu kvádru a krychle * vyjmenuje jednotky objemu a převádí jednotky objemu rozezná síť kvádru a krychle a vytvoří tělesapomocí sítě, kterou zkonstruuje * vytvoří náčrt obrazu kvádru a krychle v rovině * odhadne objem a povrch kvádru a krychlea následně objem a povrch vypočítá | Prostorové útvary  Objem a povrch  kvádru a krychle | MV:  Fyzika  Látky a tělesa - měřené veličiny - jednotky objemu  E:  samostatná práce žáka – náčrt obrazu kvádru a krychle v rovině -prostorová představivost žáka  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – písemná práce po ukončení učiva  zkoušení – převádění jednotek obsahu a objemu v pracovní tabulce  praktické dovednosti - modelace kvádru a krychle z papíru dlenarýsované sítě |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: Finanční matematika** | | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT))  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * **uvede příklady vlastnictví a objasní zásady jeho ochrany včetně ochrany duševního vlastnictví** * **uvede příklady příjmů a výdajů domácnosti** * **vysvětlí rozdíl mezi pravidelnými a jednorázovými příjmy a výdaji** * **rozliší zbytné a nezbytné výdaje v konkrétní situaci** * **sestaví jednoduchý rozpočet domácnosti** * **na příkladech vysvětlí rozdíl mezi vyrovnaným, schodkovým a přebytkovým rozpočtem** * **navrhne, jak řešit situaci, kdy jsou příjmy větší než výdaje** * **navrhne, jak řešit situaci, kdy jsou příjmy menší než výdaje** * **vysvětlí zásady hospodárnosti na rozpočtu domácnosti** | * formy vlastnictví * Hospodaření – rozpočet domácnosti, úspory, investice, úvěry, splátkový prodej, leasing | **PT:**  **MV:**  M- přirozená čísla  I – Internet  Ov – rodina  Pč - domácnost |

7. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Závislosti, vztahy a práce s daty | | |
| Školní výstupy | Učivo | témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák:   * rozdělí celek na jeho části a vyjádří zlomkem * rozezná a charakterizuje smíšené číslo * najde vhodný způsob krácení a rozšiřování zlomků * porovná zlomky dle velikosti a uspořádá na číselnéose * vytvoří převrácené číslo k danému zlomku * navrhne optimální způsob provádění početníchoperací se zlomky a vypočítá součet, rozdíl, součina podíl zlomků * použije znalostí početních operací se zlomkyk úpravě složeného zlomku * vytvoří ze zlomku desetinné číslo | Zlomky  Smíšené číslo  Převrácené číslo  Složený zlomek | EV: Vztah člověka k prostředí  E:  samostatná práce žáka – plnění domácích úkolů, nacházení  nejvhodnějších způsobů pro krácení, rozšiřování, sčítání, odčítání,násobení a dělení zlomků, řešení příkladů  písemné práce – rozcvičky na základní znalosti o zlomku, testyprověřující znalost početních úkonů se zlomky, písemná prácepo ukončení učiva  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů  zkoušení – prověřování znalostí početních operací se zlomky |
| Žák :   * vysvětlí rozdíl mezi celým kladným a záporným číslem * roztřídí a uspořádá celá čísla na číselné ose * charakterizuje čísla navzájem opačná využitím absolutní hodnoty čísla * vypočítá součet, rozdíl, součin a podíl celých čísel * použije znalosti o zlomcích a celých číslechk počítání v oboru racionálních čísel | Celá čísla  Čísla navzájem  Opačná  Číselná osa  Racionální čísla | E:  samostatná práce žáka – plnění domácích úkolů, řešení příkladů , rychlost a postřeh  během řešení číselného domina, číselné pyramidy, atd.  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – rozcvičky na početní úkony s celými a racionálními čísly, písemná práce po ukončení učiva  zkoušení – prověřování znalostí početních operací |
| Žák :   * porovná veličiny poměrem * rozdělí celek na části v daném poměru a vypočítázvětšení a zmenšení číselné hodnoty v danémpoměru * použije znalosti o poměru k řešení slovních úlohz praktického života * charakterizuje měřítko plánu a mapy * použije znalost měřítka pro vyjádření skutečnévelikosti nebo vzdálenosti * prozkoumá závislost dvou veličin a vysvětlí jejichpřímou nebo nepřímou úměrnost * použije rovnost poměrů k vyjádření úměry \_ vypočítá neznámý člen úměry * sestaví trojčlenku a zdůvodní její řešení s užitímúměry * vyřeší slovní úlohy pomocí trojčlenky | Poměr  Měřítko  Přímá úměrnost  Nepřímá úměrnost  Úměra  Trojčlenka | Zeměpis  Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie - měřítko  plánů a map  E:  samostatná práce žáka – logický úsudek při dokazování přímo nebo  nepřímo úměrných veličin a během řešení úloh s užitím úměry –trojčlenka, plnění zadaných domácích úkolů  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy na prověřování znalostí poměru, zda jsou  veličiny přímo nebo nepřímo úměrné, na výpočet člena úměry, zápisa použití trojčlenky, velká písemná práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů – odstupňovaná obtížnost |
| Žák :   * vysvětlí pojem procento a použije procentake kvantitativnímu vyjádření vztahu celek –část * vyloží, jak rozumí „procentová část " a vypočítás přechodem přes 1 % anebo trojčlenkou * vyloží, jak rozumí „základ“ a vypočítá s přechodempřes 1 % anebo trojčlenkou * vyloží, jak rozumí „počet procent“ a vypočítás přechodem přes 1 % anebo trojčlenkou * použije vědomosti o procentech k řešení úlohz praktického života charakterizuje promile, zkombinuje se znalostmio procentech a použije k výpočtu slovních úloh | Procenta  Promile | MeV: Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality  E:  samostatná práce žáka – uplatnění znalostí trojčlenky k výpočtuslovních úloh na procenta, schopnost sestavovat optimální postupy pro řešení slovních, plnění zadaných domácích úkolů  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy na prověřování znalostí - využití brožur a tisku s příklady na procenta, písemná práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů – odstupňovaná obtížnost úkolů z reálného života, které mapují porozumění učiva |

7. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Závislosti, vztahy a práce s daty | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * charakterizuje pravoúhlou soustavu souřadnic * prozkoumá polohu bodu v rovině a určí jehosouřadnice * rozezná vztah přímé anebo nepřímé úměrnostia sestaví tabulku a graf úměrnosti | Funkce (úvod)  Pravoúhlá soustava  souřadnic  Tabulky a grafy  přímé a nepřímé  úměrnosti | MV:  Fyzika - Pohyb těles a síly – vztah mezi rychlostí, dráhou a časem; přímáúměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa  Informatika - Zpracování a využití informací- vyhodnocování vztahů mezi údaji  E:samostatná práce žáka – logický úsudek při určování vztahu příméanebo nepřímé úměrnosti, samostatnost při sestavování tabulkya rýsování grafu, využití PC - word, excel  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možn. |

7. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Geometrie v roviněa v prostoru | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * zopakuje znaky shodnosti a její symboliku * vysvětlí větu sss o shodnosti trojúhelníků a použije ji při konstrukci Δ ze tří stran * vysvětlí větu sus o shodnosti trojúhelníků a použije jipři konstrukci Δ při zadání dvou stran a úhlu * vysvětlí větu usu o shodnosti trojúhelníků a použije ji při konstrukci Δ při zadání strany a dvou úhlů | Rovinné útvary  Shodnost trojúhelníků  –  věty o shodnosti  trojúhelníků | E:  samostatná práce žáka – pečlivost a kvalita během rýsování, zápisy,užívání potřebné symboliky, schopnost popisu (postupu) konstrukce  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – konstrukce Δ při aplikaci vět o shodnosti trojúhelníků |
| Žák :   * zopakuje vlastnosti osové souměrnosti a najdeosově souměrné útvary * charakterizuje vlastnosti středové souměrnosti * zkonstruuje obraz rovinného útvaru ve středovésouměrnosti a použije požadovanou symboliku rozezná středově souměrné útvary | Konstrukční úlohy  Středová  souměrnost | OSV: Kreativita  E:  samostatná práce žáka – náčrt a rýsování útvarů směřujícíchk porozumění středové souměrnosti, přesnost a kvalita rýsování  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – konstrukce obrazu rovinného útvaru dle zadanýchpožadavků, písemná práce po ukončení učiva  praktické dovednosti - vyhledávání středově souměrných útvarůa modelace obrazu rovinného útvaru podle vzoru a středu souměrnosti |
| Žák :   * rozezná pravidelné a nepravidelné mnohoúhelníky * charakterizuje a popíše vlastnosti čtyřúhelníka * rozezná rovnoběžníky, roztřídí je podle vlastnostía pojmenuje \_ zkonstruuje rovnoběžník pomocí vět o shodnosti trojúhelníků a využitím středové souměrnosti * vypočítá obvod a obsah rovnoběžníků * rozezná lichoběžník a charakterizuje jeho vlastnosti * zkonstruuje lichoběžník využitím vět o shodnosti Δ * vypočítá obvod a obsah lichoběžníka * použije znalosti o trojúhelnících, rovnoběžnícícha lichoběžníku k výpočtu obvodu (obsahu)mnohoúhelníka * zkonstruuje šestiúhelník (pětiúhelník) | Mnohoúhelníky,  čtyřuhelník |  |
| Žák :   * zopakuje vlastnosti kvádru a krychle a výpočet jejichpovrchu a objemu * porovná různé typy kolmých hranolů, vytvoří náčrtjejich obrazu v rovině a pojmenuje je podle tvarupodstavy * charakterizuje čtyřboký hranol (podstavalichoběžník) a trojboký hranol s podstavou trojúhelníka a sestaví odpovídající síť hranolu * použije obecný vzorec k výpočtu objemua povrchu kolmého hranolu, který specifikuje podlekonkrétního typu hranolu * odhadne objem a povrch kolmého hranolu v příkladech z praktického života a následně   vypočítá reálnou číselnou hodnotu s přiřazenímpříslušných jednotek | Prostorové útvary  Kolmý hranol | E:  samostatná práce žáka – náčrty kolmých hranolů, úprava obecnéhovzorce pro výpočet povrchu a objemu hranolu pro konkrétní typhranolu, účelné využití kalkulátoru  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy a rébusy ověřující a prověřující znalostio vlastnostech jednotlivých typů hranolů, geometrické úlohy z reálnéhoživota – bazén, stan, sloupy, podkroví domu, atd.,  písemná prácepo ukončení učiva  praktické dovednosti - modelace kolmého hranolu pomocí vytvořenépapírové sítě |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: Finanční matematika** | | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT))  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * **vysvětlí, k čemu slouží bankovní účet** * **uvede příklady různých způsobů hotovostního placení** * **uvede příklady různých způsobů bezhotovostního placení** * **posoudí výhody a rizika hotovostního a bezhotovostního placení v konkrétní situaci** * **na příkladech objasní přednosti a rizika používání platebních karet** * **na příkladech objasní rozdíly mezi debetní a kreditní platební kartou** | * banky a jejich služby (aktivní a pasivní operace, úročení) | **PT:**  **MV:**  M –procenta  Ov – lidská práva a majetek v našem životě |

8. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Číslo a proměnná | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák   * vysvětlí druhou mocninu a odmocninu přirozených čísel s požadovaným označením * určí druhou mocninu a odmocninu přirozených čísel zpaměti (1-15), pomocí tabulek a kalkulátoru * použije druhou mocninu a odmocninu   v geometrických výpočtech   * porovná druhou mocninu s dalšími mocninamis přirozeným mocnitelem a navrhne způsob určeníjejich číselné hodnoty * vytvoří rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavěvyužitím mocnin s přirozeným mocnitelem * prozkoumá pravidla pro sčítání a odčítání mocnina použije je pro výpočet součtu a rozdílu mocnin * vysvětlí pravidla pro násobení mocnin a vypočításoučin mocnin * vysvětlí pravidla pro dělení mocnin a vypočítá podíl mocnin | Mocniny  a odmocniny  Druhá mocnina  a odmocnina  Mocniny  s přirozeným  mocnitelem  Rozvinutý zápis čísel  v desítkové soustavě  Početní úkony  s mocninami | E:  samostatná práce žáka – určení druhé mocniny a odmocniny využitím  matematických tabulek a kalkulátoru, aplikace znalostí mocninv geometrických úlohách, osvojení si pravidel pro sčítání, odčítání,násobení a dělení mocnin, řešení příkladů z brožury Počtářské chvilky  písemné práce – testy k určení druhé mocniny a odmocniny,  testy prověřující znalost sčítání, odčítání, násobení a dělení mocnin,  písemná práce po ukončení učiva  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  zkoušení – ústní formou – určení mocniny a odmocniny zpaměti; natabuli - uvést rozvinutý zápis daného čísla v desítkové soustavě,anebo určit číslo vyjádřené zápisem pomocí mocnin čísla deset,  prověření znalosti pravidel pro vytvoření součtu, rozdílu, součinua podílu mocnin |
| Žák :   * charakterizuje slovo výraz v matematickém pojetí * vysvětlí postup při výpočtu hodnoty číselného výrazu s použitím pravidla o přednosti početních úkonů * charakterizuje proměnnou a její pozici ve výrazu \_ prozkoumá jakých hodnot nabývá daný výraz podosazení za proměnnou * vytvoří zápis slovního textu pomocí výrazůs proměnnou * vysvětlí, co je mnohočlen a konkrétně pojmenuje mnohočlen podle počtu členů * seskupí mnohočleny sčítáním a odčítáním a zdůvodní postup * prozkoumá pravidla pro násobení mnohočlenujednočlenem, mnohočlenu mnohočlenem a vytýkání před závorku a použije je při úpravě výrazu * popíše vzorce pro rozklad druhé mocniny dvojčlenu na součin a použije vzorce při úpravě výrazů | Výrazy  Číselný výraz a jeho  hodnota  Proměnná  Výrazy  s proměnnou  Mnohočleny | E:  samostatná práce žáka – orientace v pojmech související s výrazy,  rychlost při hledání hodnoty výrazu, aplikace proměnné v kombinaci s úlohami z geometrie, schopnost zápisu slovního textu výrazem,  použití pravidel pro úpravu mnohočlenů, provádění rozkladumnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním, řešení příkladů  písemné práce – testy ověřující schopnost upravovat výrazy, počítatmnohočleny a testy prověřující znalost vzorců pro rozklad a jejichaplikace, písemná práce po ukončení učiva  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  zkoušení – na tabuli - sčítání, odčítání, násobení mnohočlenů,vytýkání před závorku, znalost vzorců pro rozklad druhé mocninydvojčlenu na součin; možnost prezentace získaných znalostí vlastnímzpůsobem |
| Žák :   * zopakuje pojem rovnost * charakterizuje lineární rovnici * prozkoumá a navrhne řešení lineární rovniceza pomocí ekvivalentní úpravy * vypočítá lineární rovnici a zdůvodní zkouškou * vyřeší slovní úlohy, reálnou situaci pomocí lineárnírovnice | Rovnice  Lineární rovnice  o jedné neznámé  Slovní úlohy řešené  pomocí lineárních  rovnic | EV: Vztah člověka k prostředí  MV:  Fyzika - Energie – vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem  E:samostatná práce žáka – nacházet nejvhodnější způsob ekvivalentníúpravy lineární rovnice, sestavení rovnice pro slovní úlohu, plněnídomácích úkolů, hledání různých řešení úloh využitím logické úvahya kombinačního úsudku  písemné práce – malé písemné práce ověřující dovednost ekvivalentníúpravy rovnice, schopnost vytvoření rovnice pro řešení slovní úlohya následný výpočet se zkouškou, písemná práce po ukončeníučiva  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů – odstupňovaná obtížnost úkolů z reálného života,které mapují porozumění učiva |

8. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Závislosti, vztahy a práce s daty | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * prozkoumá různé ukázky statistických šetřenívyužitím aktuálních internetových zdrojů * vytvoří vlastní statistické šetření vybraného jevu \_ roztřídí, uspořádá soubory dat, posoudí jejichvlastnosti a zdůvodní jejich závislosti * sestaví nákres, schéma, diagram, tabulku, grafcharakterizující statistické šetření * zopakuje způsob výpočtu aritmetického průměruzkoumaného souboru * určí četnost znaku šetřeného statistického souboru | Závislosti a data  Základy statistiky –  příklady závislostí  z praktického života  a jejich vlastnosti,  nákresy, schémata,  diagramy, grafy,  tabulky, četnost  znaku | Zeměpis  Regiony světa – porovnávání polohy, rozlohy, přírodních, kulturních, společenských, politických a hospodářských poměrů  Společenské a hospodářské prostředí – porovnávání států světa,obyvatelstvo světa - základní kvantitativní a kvalitativní geografické,demografické a hospodářské charakteristiky  Informatika  Zpracování a využití informací – práce s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívání vhodných aplikací  Pracovní činnosti  Svět práce – práce s profesními informacemi – čtení grafů a tabulek – vyhledávání a vyhodnocování jednoduchých statistických dat  E:samostatná práce žáka – vytváření tabulek, grafů a schémat potřebných k vyjádření statistického šetření daných jevů, schopnost analyzovat schémata a grafy, využití PC - práce s textovýmia grafickými editory  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formou pracovních listů se zaměřením na vyhledání, třídění, znázorněnía výpočet statistického souboru |

8. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Geometrie v rovině a v prostoru | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * řekne Pythagorovu větu a napíše její rovnici * prozkoumá užití Pythagorovy věty * vypočítá přeponu nebo odvěsnu pravoúhléhotrojúhelníka využitím znalostí mocnin a odmocnin \_ použije Pythagorovu větu k řešení slovních úlohz praxe | Metrické vlastnosti  v rovině  Pythagorova věta | OSV: Kreativita  E:  samostatná práce žáka – rozbor slovní úlohy, její zápis, pojmenování hledané délky , využití znalostí mocnin a odmocnin k výpočtu  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – prověrky na aplikaci Pythagorovy věty, písemnápráce po ukončení učiva  praktické dovednosti - důkaz Pythagorovy věty pomocí modelacenarýsovaných a vystřižených trojúhelníků z papíru |
| Žák :   * porovná kružnici s kruhem a při jejich zápisupoužije matematickou symboliku * prozkoumá vzájemnou polohu kružnice a přímkya pojmenuje přímku vzhledem k její polozeke kružnici - vnější přímka, tečna, sečna (tětiva) \_ použije znalosti o tečně, sečně a tětivěv konstrukčních a početních úlohách * charakterizuje vzájemnou polohu dvou kružnic \_ vysvětlí délku kružnice (oblouk kružnice)a použije vzorec pro výpočet * vysvětlí obsah kruhu a použije vzorec pro výpočet * vypočítá obsah kruhové výseče * použije znalosti o kruhu a kružnici k počítáníslovních úloh z praxe | Rovinné útvary  Kružnice  Kruh | E:  samostatná práce žáka – tvořivost během modelování situací, kterémapují vzájemnou polohu kružnice a přímky a dvou kružnic, postup přivýpočtech délky, kružnice, jejího oblouku, obsahu kruhu, použitía převody jednotek délek a obsahu  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy prověřující znalost názvů pro přímky vzhledemk jejich poloze ke kružnici, sondy zjišťující správný výběr vzorců provýpočet délky kružnice, obsahu kruhu a kruhové výseče, aplikace  těchto vzorců, velká písemná práce po ukončení učiva  písemné práce – testy a rébusy ověřující a prověřující znalostivlastností rotačního válce, geometrické úlohy z reálného života –studna, cisterna, sud, plechovka, atd., písemná práce poukončení učiva  praktické dovednosti - modelace rotačního válce pomocí vytvořenépapírové sítě |
| Žák :   * charakterizuje rotační válec a vytvoří náčrt jehoobrazu v rovině * vypočítá objem a povrch válce použitím příslušnéhovzorce s přiřazením odpovídajících jednotek * odhadne objem a povrch válce v příkladechz praktického života a následně vypočítá reálnou číselnou hodnotu | Prostorové útvary  Rotační válec | OSV: Kreativita  E:  samostatná práce žáka – náčrt rotačního válce, dosazení správných číselných hodnot do vzorce pro výpočet objemu a povrchu, účelné  využití kalkulátoru  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností písemné práce – testy a rébusy ověřující a prověřující znalostivlastností rotačního válce, geometrické úlohy z reálného života –studna, cisterna, sud, plechovka, atd.,  písemná práce poukončení učiva  praktické dovednosti - modelace rotačního válce pomocí vytvořenépapírové sít |
| Žák :   * vysvětlí určení vzdálenosti bodu od přímky   a zdůvodní pomocí konstrukce   * prozkoumá množiny všech bodů roviny danévlastnosti na základě metrických vztahů, navrhneoznačení (kružnice, osa úsečky, …) a zdůvodnínáčrtem a konstrukcí * použije znalosti o množinách všech bodů danévlastnosti k řešení polohových a nepolohovýchkonstrukčních úloh * řekne Thaletovu větu * charakterizuje Thaletovu kružnici z Thaletovy věty * použije Thaletovu kružnici v konstrukčních úlohách | Metrické vlastnosti  v rovině -  vzdálenost bodu  od přímky  Konstrukční úlohy  Množiny všech bodů  dané vlastnosti  Thaletova kružnice | E:  samostatná práce žáka – náčrty ke zkoumání a vyhledávání množinvšech bodů roviny dané vlastnosti, představivost, tvořivost, kombinačníúsudek žáka, kvalita rýsování, zápisy postupu řešení pomocímatematické symboliky  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – sondy prověřující schopnost žáka určit hledanoumnožinu bodů dané vlastnosti, písemky mapující znalost zápisupostupu konstrukce pomocí matematické symboliky a dovednostsestrojení požadované konstrukce |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: Finanční matematika** | | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT))  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * **na příkladu vysvětlí rozdíl mezi úrokem placeným a přijatým** * **na příkladech objasní možnosti úspor, investic či spotřeby při nakládání s volnými finančními prostředky** * **na příkladu vysvětlí, jak nabídka a poptávka ovlivňuje cenu** * **na příkladu vysvětlí způsoby, jak se stanovuje cena** * **porovná nabídku finančních produktů pro zhodnocení volných finančních prostředků** * **hledá možnosti, jak řešit deficit na straně příjmů a výdajů** * **uvede možnosti půjčení chybějících finančních prostředků** * **porovná nabídku finančních produktů pro půjčení chybějících finančních prostředků** * **uvede možnosti různých typů pojištění** * **na příkladu ukáže tvorbu ceny jako součet nákladů, zisku a DPH** * **vysvětlí, co je inflace a jaký je její vliv na reálnou hodnotu peněz** | * banka, její služby, úroky * možnosti spoření * principy tržního hospodářství, nabídka , poptávka, trh, podnikání * tvorba ceny * banka a její služby * hospodaření s financemi * Produkty finančního trhu pro investování a pro získávání prostředků * pojištění * hospodaření státu, druhy a význam daní * principy tržního hospodářství, inflace | **PT:**  **MV:**  M – slovní úlohy, shromažďování, třídění a vyhodnocování statistických údajů  OV hospodaření |

9. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Číslo a proměnná | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * zopakuje úpravy algebraických výrazů * charakterizuje lomené výrazy a jejich vlastnosti * najde podmínky, za kterých má lomený výraz smysl * vysvětlí krácení a rozšiřování lomeného výrazu * seskupí lomené výrazy sčítáním a odčítáním * použije znalosti o vlastnostech lomených výrazůk násobení a dělení lomených výrazů a k úpravěsloženého lomeného výrazu | Výrazy  Lomené výrazy | MV:  Fyzika – algebraické výrazy lomené v podobě vzorců v technickýchvýpočtech  E:  samostatná práce žáka – orientace v pojmech související s lomenýmivýrazy, schopnost najít smysl výrazu, optimální způsob krácení,sčítání, odčítání, násobení a dělení lomeného výrazu, samostatné řešení příkladů z brožury Chvilky s algebrou |
| Žák :   * zopakuje znalosti o lineárních rovnicích použitímslovních příkladů z praxe * prozkoumá lineární rovnice s neznámouve jmenovateli a navrhne způsob řešení * použije vědomosti o lineární rovnici s neznámouve jmenovateli k výpočtu neznámé ze vzorce * vysvětlí řešení nerovnic ekvivalentními úpravamia doloží nákresem (náčrtem) se symbolickýmznačením * prozkoumá způsob úpravy soustavy rovnic o dvou neznámých a navrhne její řešení sčítací nebo dosazovací metodou a zdůvodní zkouškou * použije znalosti o lineární rovnici, rovnicis neznámou ve jmenovateli a soustavě   lineárníchrovnic se dvěma neznámými kpočítání slovníchúloh o pohybu, o společné práci a počítání směsi | Rovnice  Lineární rovnice  s neznámou  ve jmenovateli  Nerovnice a jejich řešení  Soustava dvou  lineárních rovnic  se dvěma neznámými  Slovní úlohy o  pohybu, o společné  práci a počítání  směsi | MV:  Fyzika – výpočet neznámé ze vzorce - elektrický odpor, hmotnost,  výkon, práce, množství tepla, dráha  Chemie – příprava roztoků určené koncentrace a množství  E:  samostatná práce žáka – nacházet nejvhodnější způsob úpravylineární rovnice s neznámou ve jmenovateli, grafické znázorněnínerovnice, volba vhodné metody pro řešení soustavy rovnic s dvěmaneznámými, sestavení rovnice pro slovní úlohu, plnění domácích úkolů  písemné práce – testy a sondy ověřující dovednost ekvivalentní  úpravy rovnice, schopnost vytvoření rovnice pro řešení slovní úlohya následný výpočet se zkouškou, písemná práce po ukončeníučiva  autoevaluace – sebehodnocení žáka dle uvedených možností  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů – odstupňovaná obtížnost úkolů z reálného života,které mapují porozumění učiva |
| Žák   * vysvětlí základní pojmy v úrokovém počtu * jistina,úrokovací doba, úroková míra, úrok * použije znalosti o procentech k výpočtu úroku přijednoduchém úrokování * vysvětlí pojem úvěr (půjčka) a doloží příkladyz praktického života * posoudí a zhodnotí různé typy aktuálně nabízených úvěrů a půjček | Procenta  (dokončení)  Základy finanční  matematiky –  jednoduché  úrokování, úvěr | MV:  Informatika - zpracování a využití informací  E:  samostatná práce žáka – charakteristika základních pojmův úrokovém počtu, výpočet úroku, schopnost orientovat se v nabídkách  související s úvěry a půjčkami, čtení příslušných schémat a tabulek,využití internetových zdrojů  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů se zaměřením na vyhledávání a třídění informacíze světa financí využitím internetových zdrojů |

9. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Závislosti, vztahy a práce s daty | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * vysvětlí pojem funkce a doloží příkladyz běžného života * zopakuje vlastnosti pravoúhlé soustavy souřadnic * charakterizuje vlastnosti funkce a její definiční obor \_ vyloží způsob vyjádření funkce * rovnicí, tabulkou,grafem * prozkoumá lineární funkci a její vlastnosti a vytvořítabulku a graf lineární funkce * prozkoumá konstantní funkci a její vlastnostia vytvoří její graf * zopakuje přímou úměrnost jako zvláštní případlineární funkce a vytvoří její tabulku a graf * navrhne grafické řešení soustavy rovnic a zdůvodnívýpočtem * prozkoumá kvadratickou funkci a její vlastnostia vytvoří tabulku a graf kvadratické funkce * zopakuje nepřímou úměrnost a její vlastnostia sestaví její tabulku a graf | Funkce  Vlastnosti funkce  Lineární funkce,  její vlastnosti a graf  Konstantní funkce  Přímá úměrnost  jako zvláštní případ  lineární funkce  Grafické řešení  soustavy dvou  lineárních  rovnic  Kvadratická funkce  Nepřímá úměrnost | EV: Lidské aktivity a problémy životního prostředí  MeV: Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality  MV:  Fyzika  Energie – vzájemné přeměny různých forem energie a jejich přenos  Informatika  Zpracování a využití informací – práce s textovými, grafickýmii tabulkovými editory a využívání vhodných aplikací  E:  samostatná práce žáka – samostatnost při plnění požadovaných aktivit  - sestavování tabulky, rýsování grafu, logický úsudek a kombinačníschopnosti žáka při vyhodnocování grafů a tabulek určité funkce,možnost prezentace využitím PC – word, excel, powerpoint  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – zaměřené na určení typu funkce, sestavení tabulky, čtení grafu, konstrukce grafu  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů s různě obtížnými úkoly zaměřené na tříděnía vyhodnocování různých druhů funkcí |

9. ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematický okruh: Geometrie v rovině a v prostoru | | |
| Školní výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV)  Evaluační nástroje (E) |
| Žák :   * porovná shodnost a podobnost rovinných útvarů * charakterizuje poměr podobnosti a použijípříslušnou symboliku * vysvětlí větu sss o podobnosti trojúhelníků a použijeji při konstrukci podobných Δ a při určení podobnostirovinných útvarů * vysvětlí větu sus o podobnosti trojúhelníka a použije ji při určení podobnosti rovinných útvarů * vysvětlí větu uu o podobnosti trojúhelníků a použijeji při určení podobnosti rovinných útvarů * použije znalosti o podobnosti při počítání příkladůz praxe \_ rozdělí úsečku v určeném poměru pomocíredukčního úhlu a použitím znalostí o podobnosti Δ | Rovinné útvary  Podobnost  trojúhelníků –  věty o podobnosti  trojúhelníků | MV:  Zeměpis  Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie – plán,  mapa měřítko  E:  samostatná práce žáka – pečlivost a kvalita během rýsování, zápisy,užívání potřebné symboliky, schopnost popisu (postupu) konstrukce,využití znalostí o podobnosti při práci s mapou a jejím měřítkem  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy prověřující znalost vět o podobnosti Δ a její  aplikaci, dělení úsečky v určitém poměru užitím vlastností redukčníhoúhlu, písemná práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů s různě obtížnými úkoly zaměřené na využitípodobnosti v praktickém životě |
| Žák :   * porovná různé typy jehlanů, vytvoří náčrt jejichobrazů v rovině a pojmenuje je podle tvaru podstavy * charakterizuje jehlan podle tvaru podstavy a sestavíodpovídající síť jehlanu * použije obecný vzorec k výpočtu objemua povrchu jehlanu, který specifikuje podlekonkrétního typu jehlanu * odhadne objem a povrch jehlanu v příkladechz praktického života a následně vypočítá reálnou číselnou hodnotu s přiřazením příslušných jednotek | Prostorové útvary  Jehlan | OSV: Kreativita  E:  samostatná práce žáka – náčrt jehlanu, dosazení správných číselných  hodnot do vzorce pro výpočet objemu a povrchu jehlanu, účelné využitíkalkulátoru  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy ověřující a prověřující znalosti vlastnostírůzných typů jehlanů, geometrické úlohy z reálného života – zásobníky,střechy, pyramidy, atd., písemná práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů s různě obtížnými úkoly zaměřené na slovní úlohyz reálného života mapující znalosti o různých typech jehlanůpraktické dovednosti - modelace jehlanu pomocí vytvořené papírovésítě |
| Žák :   * charakterizuje rotační kužel a vytvoří náčrt jeho sítěa obrazu v rovině * vypočítá objem a povrch rotačního kužele pomocívzorce * odhadne objem a povrch rotačního kuželev příkladech z praktického života a následněvypočítá reálnou číselnou hodnotu s přiřazenímpříslušných jednotek | Prostorové útvary  Rotační kužel | E:  samostatná práce žáka – náčrt rotačního kužele, dosazení správných číselných hodnot do vzorce pro výpočet objemu a povrchu rotačníhokužele, účelné využití kalkulátoru  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy ověřující a prověřující znalosti vlastnostírotačního kužele, geometrické úlohy z reálného života – zásobník(silo), kornout, stínítko, věž, strom, atd., písemná práce poukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů s různě obtížnými úkoly zaměřené na slovní úlohyz reálného života mapující znalosti o rotačním kuželu  praktické dovednosti - modelace rotačního kuželu pomocí vytvořenépapírové sítě |
| Žák :   * charakterizuje kouli a vytvoří náčrt jejího obrazu v rovině * vypočítá objem a povrch koule pomocí vzorce * odhadne objem a povrch koule v příkladechz praktického života a následně vypočítá reálnou číselnou hodnotu s přiřazením příslušných jednotek | Prostorové útvary  Koule | E:  samostatná práce žáka – dosazení správných číselných hodnot dovzorce pro výpočet objemu a povrchu koule, účelné využití kalkulátoru  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – testy ověřující a prověřující znalosti vlastností koule,geometrické úlohy z reálného života – míč, balón, olověné kuličky,vodojem, atd., písemná práce po ukončení učiva  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formou  pracovních listů s různě obtížnými úkoly zaměřené na slovní úlohyz reálného života mapující znalosti o kouli |
| Žák :   * zopakuje vlastnosti pravoúhlého trojúhelníka,Pythagorovu větu, znalosti o poměru a závislostiveličin - předpoklad pro porozuměnígoniometrickým funkcím * charakterizuje goniometrické funkce – tangens,sinus a kosinus * vytvoří goniometrickou funkci pomocí poměru délekstran pravoúhlého trojúhelníka * najde hodnotu goniometrické funkce ostrého úhluv matematických tabulkách nebo užitím kalkulátoru * porovná grafy goniometrických s grafy lineárníchfunkcí * vypočítá délky stran nebo velikost úhlu pomocí goniometrické funkce * použije goniometrické funkce v praktickýchvýpočtech | Goniometrické  funkce | E:  samostatná práce žáka – samostatnost při plnění požadovaných aktivit  – výběr optimální goniometrické funkce pro výpočet délky strany nebovelikosti ostrého úhlu, vyhledání goniometrické funkce v tabulkách, užití  kalkulátoru  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  písemné práce – sondy prověřující schopnost zapsat goniometrickoufunkci poměrem délek stran, vyhledat hodnotu goniometrické funkcenebo při znalosti hodnoty funkce vyhledat velikost úhlu  analýza práce žáků – vyhodnocení skupinové práce zadané formoupracovních listů s různě obtížnými úkoly zaměřené na využitígoniometrických funkcí v praktických příkladech |
| Žák :   * rozezná typy technického písma * prozkoumá základní pravidla pro kótování a použijev praktických ukázkách * technické výkres * charakterizuje pravoúhlé promítání na dvěvzájemně kolmé průmětny (půdorysna, nárysna) \_ vytvoří průměty jednoduchých tělesve sdružených průmětnách | Základy rýsování –  technické písmo,  kótování, pravoúhlé  promítání, sdružené  průměty základních  těles na dvě průmětny | E:  samostatná práce žáka – schopnost využití prostorové představivosti  k náčrtům základních těles v pravoúhlém promítání, zobrazení  jednoduchých těles ve sdružených průmětnách, znázornění půdorysua nárysu jednoduchých výrobků  autoevaluace– sebehodnocení žáka dle uvedených možností  praktické dovednosti - modelace průměten, přiřazení tělesa zobrazenéve sdružených průmětnách |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: Finanční matematika** | | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT))  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * **porovná nabídku finančních produktů pro zhodnocení volných finančních prostředků** * **hledá možnosti, jak řešit deficit na straně příjmů a výdajů** * **uvede možnosti půjčení chybějících finančních prostředků** * **porovná nabídku finančních produktů pro půjčení chybějících finančních prostředků** * **uvede možnosti různých typů pojištění** * **na příkladu ukáže tvorbu ceny jako součet nákladů, zisku a DPH** * **vysvětlí, co je inflace a jaký je její vliv na reálnou hodnotu peněz** * **popíše postup při reklamaci výrobku nebo služby** * **na příkladu objasní, jak se bránit v případě porušení práv spotřebitele** | * banka a její služby * hospodaření s financemi * Produkty finančního trhu pro investování a pro získávání prostředků * pojištění * hospodaření státu, druhy a význam daní * principy tržního hospodářství, inflace * základní práva spotřebitele * základní práva spotřebitele | **PT:**  **MV:**  OV – občan a právo, právní ochrana a hospodaření  Pč – soukromé podnikání  Z-hospodářství ČR |