

UČEBNÉ OSNOVY PRE PREDMET MATEMATIKA ISCED 2

Názov predmetu	MATEMATIKA				
Časový rozsah výučby					
Ročník	1.	2.	3.	4.	Spolu
Školský vzdelávací program	4	4	4	4	16
Kód a názov odboru štúdia	7902 5 gymnázium				
Stupeň vzdelania	stredné vzdelanie – ISCED 2				
Forma štúdia	denná				
Dĺžka štúdia	osemročná				
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk				

CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO PREDMETU

Učebný predmet matematika v nižšom sekundárnom vzdelávaní je zameraný na rozvoj matematickej kompetencie tak, ako ju formuloval Európsky parlament:

„Matematická kompetencia je schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z dobrých numerických znalostí sa dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti. Matematická kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky).“

„Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti o počtoch, mierkach a štruktúrach, základné operácie a základné matematické prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpoveď. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma, v práci a na chápanie a hodnotenie sledu argumentov. Jednotlivec by mal byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.“

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

Vzdelávací obsah učebného predmetu je rozdelený na päť tematických okruhov:

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Geometria a meranie

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Logika, dôvodenie, dôkazy.

V tematickom okruhu **Čísla, premenná a počtové výkony s číslami** sa dokončuje vytváranie pojmu prirodzeného čísla, desatinného čísla, zlomku a záporných čísel. Žiaci sa oboznamujú s algoritmami počtových výkonov v týchto číselných oboroch. Súčasťou tohto okruhu je dlhodobá propedeutika premennej, rovníc a nerovníc.

V tematickom okruhu Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy žiaci objavujú kvantitatívne a priestorové vzťahy, zoznámia sa s pojmom premennej veličiny a jej prvotnou reprezentáciou vo forme, tabuliek, grafov a diagramov. Skúmanie týchto súvislostí smeruje k zavedeniu pojmu funkcie.

V tematickom okruhu Geometria a meranie sa žiaci zoznamujú so základnými geometrickými útvarmi, skúmajú a objavujú ich vlastnosti. Učia sa zisťovať odhadom, meraním a výpočtom veľkosť uhlov, dĺžok, povrchov a objemov. Riešia polohové a metrické úlohy z bežnej reality. Dôležité miesto má rozvoj priestorovej predstavivosti.

V tematickom okruhu Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika sa žiaci naučia systematicky vypisovať možnosti a zisťovať ich počet, čítať a tvoriť grafy, diagramy a tabuľky dát, rozumieť bežným pravdepodobnostným a štatistickým vyjadreniam.

V tematickom okruhu **Logika, dôvodenie, dôkazy**, ktorý sa prelína celým matematickým učivom, rozvíjajú žiaci svoju schopnosť logicky argumentovať, usudzovať, hľadať chyby v usudzovaní a argumentácii, presne sa vyjadrovať a formulovať otázky.

CIELE UČEBNÉHO PREDMETU

Cieľom matematiky je, aby žiaci získali schopnosť používať matematiku v svojom budúcom živote. Matematika má rozvíjať u žiakov logické a kritické myslenie, schopnosť argumentovať a komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému. Žiaci by mali spoznať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok.

Vyučovanie matematiky musí byť vedené snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite a s množstvom propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy), rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

Výsledkom vyučovania matematiky by malo byť správne používanie matematickej symboliky a znázorňovania a schopnosť čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy. Žiaci by mali vedieť využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, pričom vyučovanie by malo viesť k budovaniu vzťahu medzi matematikou a realitou, k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov. Matematika sa podieľa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému.

Matematika má viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa. Má podporovať a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebavýchova a sebavzdelávanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh.

OBSAH VZDELÁVANIA

Požiadavky na výstup sú sformulované v súlade so vzdelávacím štandardom.

Vzdelávací štandard sa skladá sa z dvoch častí:

- obsahový štandard,
- výkonový štandard.

Obsahová časť vzdelávacieho štandardu určuje minimálny obsah vzdelávania. Obsahovú časť tvorí učivo, ktoré je všetkými žiakmi osvojiteľné.

Učivo je formulované v štyroch kategóriách:

- faktúálne poznatky – základný prvok poznania, ktorý žiaci musia vedieť, aby boli oboznámení s určitou disciplínou poznania alebo aby v nej mohli riešiť vedné problémy,
- konceptuálne poznatky – vzájomné vzťahy medzi poznatkami,
- procedurálne poznatky – ako niečo urobiť, metódy skúmania,
- metakognitívne poznatky – kognície vo všeobecnosti

Výkonová časť je formulácia výkonov, ktorá určuje, na akej úrovni má žiak dané minimálne učivo ovládať a čo ma vykonať.

Výkonový štandard je formulovaný v podobe operacionalizovaných cieľov, to znamená je uvádzaný aktívnymi slovesami, ktoré zároveň vyjadrujú úroveň osvojenia. Jednotlivé úrovne výstupov sú zamerané na kompetencie – to znamená kombináciu vedomostí, zručností a schopností. Jednotlivé úrovne sledujú rozvíjanie poznávacích schopností:

- spoznať alebo znovu vybaviť si informácie z dlhodobej pamäte,
- porozumieť a konštruovať,
- aplikovať,
- analyzovať,
- vyhodnocovať,
- tvoriť.

Prvý ročník osemročného štúdia

I. Počtové výkony s prirodzenými číslami

Násobenie a delenie prirodzených čísel spamäti, písomne a na kalkulačke vrátane delenia so zvyškom.

Deliteľnosť dvoma, piatimi, desiatimi

Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie a ich využitie pri riešení jednoduchých slovných úloh

II. Desatinné čísla. Počtové výkony (operácie) s desatinnými číslami

Kladné desatinné číslo – rád číslice v jeho zápise. Zobrazenie desatinného čísla na číselnej osi. Vzdialenosť čísel na číselnej osi. Porovnávanie, usporiadanie a zaokrúhľovanie desatinných

číslel.

Sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinných čísel (spamäti, písomne a na kalkulačke). Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000.

Násobenie a delenie desatinného čísla číslom prirodzeným (napr. aj pri výpočte aritmetického priemeru) a číslom desatinným (spamäti, písomne) a na kalkulačke jednoduché úlohy na poradie početných operácií na riešenie jednoduchších kontextových úloh z reálneho života.

Objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel. Propedeutika zlomkov (desatinný zlomok) a nepriamej úmernosti.

Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie

Premena jednotiek dĺžky (km, m, dm, cm, mm), hmotnosti (t, kg, dag, g, mg).

III. Obsah obdĺžnika a štvorca

Výpočet približného obsahu rovinných útvarov v štvorcovej sieti.

Obvod a obsah štvorca a obdĺžnika s celočíselnými (ako počet štvorcov štvorcovej siete) aj s desatinnými rozmermi.

Jednotky obsahu – premena jednotiek obsahu – mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 , ha, a. Výpočet obvodov a obsahov obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov. Kontextové úlohy.

IV. Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami

Uhol a jeho veľkosť.

Veľkosť uhla, jednotky a pomôcky na meranie uhlov.

Konstruktúra osi uhla. Porovnávanie uhlov. Rozdelenie uhlov podľa veľkosti.

Uhly v trojuholníku. Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti uhlov.

Uhly vrcholové a susedné. Operácie s uhlami.

Sčítanie a odčítanie uhlov a ich veľkostí. Násobenie a delenie uhlov dvomi.

V. Kombinatorika v úlohách

Usporiadanie prvkov do radu (rôzne systémy vypisovania).

Tvorenie dvoj-, troj-, štvorciferných čísel (prvkov) z daného počtu číslic (prvkov).

Riešenie slovných (kontextových) úloh s kombinatorickou motiváciou – rôznymi spôsobmi (priebežne).

Úvod do štatistiky, pravdepodobnosti a kombinatoriky (zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov).

Druhý ročník osemročného štúdia

I. Zlomky. Početové výkony so zlomkami. Racionálne čísla

Zlomok, znázornenie zlomkovej časti celku. Znázornenie zlomkov na číselnej osi.

Rovnosť zlomkov pre ten istý celok, ich krátenie a rozširovanie. Základný tvar zlomku.

Porovnávanie a usporadúvanie zlomkov s rovnakými čitateľmi alebo rovnakými menovateľmi.

Sčítanie a odčítanie zlomkov s rovnakými menovateľmi, sčítanie a odčítanie prevodom na spoločný menovateľ, objav krížového pravidla. Zmiešané číslo

Násobenie a delenie zlomku prirodzeným číslom (ostatné výpočty prevažne prevodom na desatinné čísla).

Interpretácia násobenia zlomkom ako výpočtu zlomkovej časti z čísla.

Počítanie so zlomkami prevodom na desatinné čísla. Vzťah medzi zlomkom a desatinným číslom.

Zlomok a delenie, vzťah zlomkov a delenia, zlomok ako číslo.

II. Percentá

Percento, základ, časť prislúchajúca k počtu percent, počet

percent. Promile. Použitie promile v praxi.

Vzťah percent (promile), zlomkov a desatinných čísel.

Znázorňovanie časti celku a počtu percent vhodným diagramom. Jednoduché úrokovanie.

Riešenie slovných úloh a podnetových úloh.

III. Objem a povrch kvádra a kocky

Niektoré spôsoby zobrazovania priestoru (voľné rovnobežné premietanie, perspektíva).

Obrazy kvádra a kocky vo voľnom rovnobežnom premietaní, viditeľnosť hrán.

Telesá zložené z kvádrov a kociek, ich znázorňovanie, nárys, pôdorys, a bokorys, úlohy na rozvoj priestorovej predstavivosti

Sieť kvádra a kocky.

Objem kvádra a kocky. Jednotky objemu m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , hl, liter, dl, cl, ml a ich premena. Povrch kvádra a kocky.

IV. Pomer. Priama a nepriama úmernosť

Pomer, rozdeľovanie celku v danom pomere.

Mierka plánu a mapy. Riešenie úloh.

Priama a nepriama úmernosť.

Jednoduchá trojčlenka (aj zložená).

Využitie priamej úmernosti v praxi (kontextové a podnetové úlohy).

V. Kombinatorika – riešenie úloh

Úlohy na tvorbu skupín predmetov a ich počte z oblasti rôznych hier, športu a z rôznych oblastí života (propedeutika variácií).

Rôzne spôsoby vypisovania na jednoduchých úlohách (bez podmienok; využiť pravidlo súčtu). Objavovanie možností a zákonitostí.

Pravidlo súčinu. Úlohy s podmienkami (propedeutika základných modelov kombinatoriky).

Riešenie jednoduchých kombinatorických úloh (na základe hier a pokusov).

Riešenie kombinatorických úloh rôznymi metódami (stromový diagram (stromový graf), príprava tabuliek, systematické vypisovanie možností).

Tretí ročník osemročného štúdia

I. Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami

Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel. Navzájom opačné čísla.

Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi. Absolútna hodnota nuly.

Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi.

Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel. Slovné úlohy

Násobenie a delenie záporného čísla kladným. Slovné úlohy – kontextové a podnetové.

II. Premenná, výraz, rovnica

Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením.

Lineárna rovnica s formálnym zápisom Overenie, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.

Zápis vzťahov vychádzajúcich z jednotlivých operácií, z porovnávaní.

Výrazy s premennými, dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné.

Vzorce. Vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca.

Využitie úloh na priamu a nepriamu úmernosť na propedeutiku funkcií.

III. Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov

Konštrukcia trojuholníka (*sss*, *sus*, *usu*), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov. Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku.

Objav trojuholníkovej nerovnosti a veľkosti súčtu vnútorných uhlov trojuholníka. Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých ich základných vlastností. Výška trojuholníka, niektoré ďalšie konštrukčné úlohy.

IV. Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka

Rovnobežky preťaté priamkou (priečkou). Striedavé a súhlasné uhly pri rovnobežkách. Rovnobežníky a ich základné vlastnosti vyplývajúce z rovnobežnosti. Výška rovnobežníka.

Konštrukcia rovnobežníkov. Lichobežník.

Pravouhlý a rovnoramenný lichobežník, objav niektorých ich vlastností. Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov a lichobežníka.

Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika a trojuholníka. Slovné úlohy z praxe

Obvod a obsah lichobežníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života).

V. Kruh, kružnica

Kruh, kružnica. Dotyčnica ku kružnici, jej poloha voči príslušnému polomeru. Tetiva kružnice. Kružnicový oblúk a kruhový výsek (odsek), ich stredový uhol.

Obsah kruhu a dĺžka kružnice (obvod kruhu). Ako propedeutika aj výpočet medzikružia.

VI. Hranoly

Hranol, jeho znázornenie a sieť.

Objem a povrch hranola. Použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu hranola

VII. Pravdepodobnosť, štatistika

Pravdepodobnostné hry a pokusy.

Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí. Číselné porovnávanie šancí. Plánovitý zber údajov a ich systemizácia pri jednoduchých a primeraných experimentoch. Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov.

Štvrtý ročník osemročného štúdia

I. Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel

Druhá a tretia mocnina a odmocnina. Mocniny s mociteľom – prirodzeným číslom mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami.

Zápis veľkých čísel v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$ a $n \in \mathbb{N}$) a práca s takýmito číslami na kalkulačke.

Vytváranie predstavy o veľmi veľkých a veľmi malých číslach. Počítanie s veľkými číslami, zaokrúhľovanie a odhad výsledku.

II. Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc

Riešenie jednoduchých lineárnych rovníc pomocou ekvivalentných úprav.

Riešenie jednoduchých lineárnych nerovníc, ich vzťah k príslušnej lineárnej rovnici.

Riešenie jednoduchých lineárnych rovníc s neznámou v menovateli. Vyjadrenie neznámej zo vzorca.

Riešenie slovných (kontextových) úloh, ktoré vedú k lineárnej rovnici alebo nerovnici.

III. Niektoré ďalšie telesá, ich objem a povrch

Valec, ihlan, kužeľ a ich siete.

Objem a povrch valca, ihlana a kužeľa. Guľa a rez guľou. Objem a povrch gule.

Použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu valca, ihlana, kužeľa a gule (aj v slovných úlohách z praxe).

IV. Súmernosť v rovine

Osová súmernosť, os súmernosti. Konštrukcia obrazu v osovej súmernosti .
Stredová súmernosť, stred súmernosti. Konštrukcia obrazu v stredovej súmernosti
Ukážky stredovej súmernosti – útvarov (aj v štvorcovej sieti).

V. Pytagorova veta

Pytagorova veta, jej odvodenie.
Použitie Pytagorovej vety pri riešení praktických úloh.

VI. Grafické znázorňovanie závislostí

Karteziánsky (pravouhlý - dvojrozmerný) súradnicový systém. Rôzne spôsoby znázorňovania – grafy závislostí.

Súvis grafu s niektorými základnými vlastnosťami závislostí (rast, klesanie, najväčšie a najmenšie hodnoty).

Lineárna závislosť (lineárna funkcia), jej vlastnosti a graf. Všeobecná rovnica lineárnej funkcie: $y = k \cdot x + q$; ($k \neq 0$) Koeficienty k a q v predpise lineárnej funkcie. Znázornenie priamej a nepriamej úmernosti graficky. Graf a predpis priamej a nepriamej úmernosti.

VII. Podobnosť trojuholníkov

Podobnosť geometrických útvarov, pomer podobnosti. Úsečka rozdelená v danom pomere.
Podobnosť trojuholníkov. Riešenie primeraných matematických (numerických) a konštrukčných úloh. Použitie podobnosti pri meraní výšok a vzdialeností, topografické práce v reálnych situáciách.

VIII. Štatistika

Štatistické prieskumy, triedenie, náhodný výber. Realizácia vlastných jednoduchých štatistických prieskumov - projektov, ich spracovanie. Tabuľky, grafy a diagramy, ich čítanie, interpretácia a tvorba, prechod od jedného typu znázornenia k inému.

METÓDY A FORMY PRÁCE, STRATÉGIE VYUČOVANIA

Na splnenie cieľov vyučovania matematiky je nevyhnutné používať motivačné a aktivizujúce vyučovacie metódy, akceptujúce vekové zvláštnosti a aktuálnu úroveň vedomostí a zručností žiakov, ich skúsenosti, prostredie, v ktorom žijú. Z motivačných a aktivizujúcich metód sa budú využívať rôzne didaktické hry, inovačné metódy ako sú mapy mysle, brainstorming, práca v dvojiciach.

Pri opakovaní a precvičovaní učiva budeme využívať prácu v skupinách homogénnych aj heterogénnych, formálnych aj neformálnych. Realizovať kooperatívne a projektové vyučovanie, riešenie problémov a kontextových úloh. Úlohy budú gradované od jednoduchších k zložitejším vyžadujúcich využitie vyšších myšlienkových operácií. Okrem samostatnej práce zacielenej na získavanie početných návykov a ďalších zručností je nevyhnutné, aby žiaci objavovali nové poznatky experimentovaním a vlastnou činnosťou. Pre učiteľa to znamená, že individuálnym prístupom objavuje a usmerňuje rozvoj schopností jednotlivých žiakov, riadi tvorivú prácu kolektívu triedy. Pre tieto účely budeme používať tvorivo – humanistický štýl práce, diferencované vyučovanie, skupinové vyučovanie, projektové vyučovanie a problémové vyučovanie, hrové metódy a matematické hry na aktivizáciu žiakov. Iniciatíva jednotlivých žiakov pri riešení úloh a spoluzodpovednosť za pracovné výsledky majú hlboký výchovný význam. Hodiny matematiky musia byť naplnené živým pracovným ruchom. Objaviteľský prístup pri získavaní nových poznatkov a radosť zo samostatne vyriešenej úlohy posilňujú pozitívny vzťah žiaka k predmetu. Talent a nadanie žiakov budú stimulované prípravou a zapájaním žiakov do predmetových súťaží triednych, školských, organizovaných štátnymi organizáciami ako aj inými subjektami, majúcimi kompetencie v tejto oblasti.

Vo vyučovaní sa budú používať nasledovné **metódy a formy** :

Stratégia vyučovania		
Metódy	Postupy	Formy práce
<p><u>motivačné</u>: motivačný rozhovor, krížovky, sudoku, hlavolamy</p> <p><u>expozičné</u>: monologické (výklad) a dialogické (rozhovor, diskusia), práca s odborným textom, samostatné štúdium, metóda problémového učenia, metóda riešenia úloh, brainstorming, metóda zážitkového učenia,</p> <p><u>fixačné</u>: ústne opakovanie, písomné skúšanie, písomná práca, interaktívne cvičenia, opakovanie učiva prostredníctvom PC</p>	<p>indukcia, dedukcia, analýza, analógia, komparácia, interpretácia, diskusia</p>	<p>hromadné vyučovanie, frontálna práca žiakov, skupinová práca žiakov, práca vo dvojiciach, individuálna práca žiakov, domáca práca, kooperatívna práca žiakov, práca s internetom, odborným textom, pracovným listom,</p>

KLASIFIKÁCIA V PREDMETE MATEMATIKA

Hodnotenie a klasifikácia žiakov strednej školy na hodinách cudzích jazykov sa upravuje podľa Metodického pokynu č.21/2011 na hodnotenie na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky v zmysle ustanovenia § 14 ods. 1 zákona č. 596/2003 Z. z. o štátnej správe v školstve a školskej samospráve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva tento metodický pokyn:

Čl. 1

Hodnotenie a klasifikácia žiakov

- (1) Hodnotenie žiaka sa v rámci vzdelávania vykonáva podľa úrovne dosiahnutých výsledkov klasifikáciou
- (2) Prospech žiaka v jednotlivých vyučovacích predmetoch sa klasifikuje týmito stupňami: 1 – výborný, 2 – chválitebný, 3 – dobrý, 4 – dostatočný a 5 – nedostatočný.
- (3) Riaditeľ strednej školy oznámi v deň začiatku príslušného školského roka klasifikáciu jednotlivých vyučovacích predmetov v súlade so školským vzdelávacím programom.
- (4) V predmetoch, ktoré sa neklasifikujú, sa v katalógovom liste žiaka a na vysvedčení žiaka uvedie „absolvoval/absolvovala“ alebo „neabsolvoval/neabsolvovala“ v súlade so školským vzdelávacím programom.
- (5) Zákonných zástupcov žiaka informuje priebežne o prospechu a správaní žiaka triedny učiteľ, učiteľia jednotlivých predmetov. V prípade výrazného zhoršenia prospechu alebo správania informuje zákonných zástupcov žiaka riaditeľ písomne.

Čl. 2

Všeobecné zásady hodnotenia a klasifikácie žiakov

- (1) Súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu na strednej škole je systematické hodnotenie žiaka. Predmetom hodnotenia je úroveň dosiahnutých vedomostí a zručností podľa platných učebných osnov a vzdelávacích štandardov. Hodnotenie a klasifikácia preukázaného výkonu žiaka v príslušnom predmete nemôžu byť znížené na základe správania žiaka.
- (2) Hodnotenie žiakov ako nevyhnutná súčasť výchovno-vzdelávacieho procesu má motivačnú, informatívnu, komparatívnu a korekčnú funkciu.
- (3) Žiak má právo
 - a) vedieť, čo sa bude hodnotiť a akým spôsobom,
 - b) dozvedieť sa výsledok každého hodnotenia,
 - c) na objektívne hodnotenie.
- (4) Vo výchovno-vzdelávacom procese sa vykonáva priebežná a súhrnná klasifikácia žiaka. Priebežná klasifikácia sa uplatňuje pri hodnotení čiastkových výsledkov a prejavov žiaka. Súhrnná klasifikácia sa vykonáva na konci každého polroka.

(5) Pri hodnotení sa uplatňuje primeraná náročnosť a pedagogický takt voči žiakovi, jeho výkony sa hodnotia komplexne, berie sa do úvahy vynaložené úsilie žiaka a v plnej miere sa rešpektujú jeho ľudské práva. Hodnotenie je motivačný a výchovný prostriedok, ako aj prostriedok pozitívneho podporovania zdravého sebedomia žiaka.

(6) Pri hodnotení a klasifikácii žiakov so zdravotným znevýhodnením je potrebné zohľadňovať zdravotné postihnutie týchto žiakov a vychádzať zo záverov a odporúčaní k hodnoteniu a klasifikácii školských poradenských zariadení.

(7) V záujme poskytnutia objektívnej spätnej väzby a poukázania na rozvojové možnosti žiaka v danej oblasti učiteľ pri písomných prácach môže pri klasifikácii známku uviest' slovný komentár, v ktorom vysvetlí nedostatky a zdôrazní pozitíva písomnej práce.

Čl. 3

Získavanie podkladov na hodnotenie a klasifikáciu

(1) Podklady na hodnotenie a klasifikáciu výchovno-vzdelávacích výsledkov žiaka získava učiteľ najmä týmito metódami, formami a prostriedkami:

- a) sledovaním stupňa rozvoja individuálnych osobnostných predpokladov a talentu,
- b) sústavným sledovaním výkonov žiaka a jeho pripravenosti na vyučovanie,
- c) rôznymi druhmi skúšok (písomné, ústne, grafické, praktické, didaktické testy),
- d) konzultáciami s ostatnými pedagogickými zamestnancami a podľa potreby aj s výchovným poradcom, alebo odbornými zamestnancami zariadení výchovného, psychologického a špeciálno-pedagogického poradenstva a prevencie,
- e) rozhovormi so žiakom.

(2) Učiteľ vedie evidenciu o každom hodnotení žiaka podľa vnútorných predpisov školy. V priebehu školského roka zaznamenáva výsledky žiaka a jeho prejavy najmä preto, aby mohol žiakovi poskytovať spätnú väzbu a usmerňovať výchovno-vzdelávací proces žiaka v zmysle jeho možností rozvoja a informovať zákonných zástupcov žiaka.

(3) Žiak je z predmetu skúšaný ústne a písomne. Žiak by mal byť v priebehu polroka z jedného vyučovacieho predmetu s hodinovou dotáciou jedna hodina týždenne vyskúšaný minimálne dvakrát.

(4) Učiteľ oznámi žiakovi výsledok každého hodnotenia a klasifikácie so zdôvodnením. Po ústnom vyskúšaní oznámi učiteľ výsledok hodnotenia ihneď. Výsledky hodnotenia písomných skúšok, prác aj praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu najneskôr do 14 dní.

(5) Jednotlivé druhy písomných skúšok rozvrhne učiteľ rovnomerne na celý školský rok, aby sa nadmerne nehromadili v určitých obdobiach. V jednom dni môžu žiaci písať len jednu skúšku uvedeného charakteru (v trvaní viac ako 25 minút).

Čl. 4

Postup pri hodnotení a klasifikácii prospechu

(1) Pri ústnom skúšaní je žiak klasifikovaný známku.

(2) Hodnotenie písomnej práce je vyjadrené známku.

(3) Podkladom pre súhrnnú klasifikáciu predmetu sú:

- a) známky z ústnych odpovedí,

- b) známky z písomných prác,
 - c) posúdenie faktorov a prejavov žiaka, ktoré majú vplyv na jeho školský výkon podľa Čl. 3 ods. 5 a podľa odseku 5.
- (4) Výsledný stupeň prospechu žiaka vo vyučovacom predmete určí vyučujúci.
- (5) Pri určovaní stupňa prospechu v jednotlivých predmetoch na konci klasifikačného obdobia sa hodnotí kvalita práce a učebné výsledky, ktoré žiak dosiahol počas celého klasifikačného obdobia. Prítom sa prihliada na systematickosť v práci žiaka, na jeho prejavované osobné a sociálne kompetencie ako je zodpovednosť, snaha, iniciatíva, ochota a schopnosť spolupracovať, a to počas celého klasifikačného obdobia. Stupeň prospechu sa neurčuje na základe priemeru známok získaných v danom klasifikačnom období, prihliada sa k dôležitosti a váhe jednotlivých známok.

Klasifikácia predmetu matematika

- (6) Pri klasifikácii výsledkov dosiahnutých v matematike sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:
- a) schopnosť žiaka posudzovať správnosť použitých postupov a v prípade potreby aj nástrojov informačných technológií pri riešení rôznych úloh, schopnosť argumentovať a diskutovať o kvalite a efektívnosti rôznych postupov, celistvosť, presnosť a trvácnosť osvojenia si požadovaných vedomostí a zručností,
 - b) schopnosť správne navrhnúť postup riešenia danej úlohy poskladaním z čiastkových úloh, zovšeobecnením iných postupov, analógiou, modifikáciou, kontrolou správnosti riešenia, nachádzaním a opravou chýb, schopnosť uplatňovať osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, najmä praktických,
 - c) schopnosť porovnávať rôzne postupy a princípy, analyzovať ich, hľadať vzťahy a využívať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach na riešenie problémových úloh, príp. projektov,
 - d) schopnosť riešiť konkrétne situácie pomocou známych postupov a metód, demonštrovať použitie princípov a pravidiel na riešenie úloh, na vyhľadávanie a usporiadanie informácií, prezentovať informácie a poznatky,
 - e) porozumenie požadovaných pojmov, princípov a zručností, schopnosť ich vysvetliť, ilustrovať, zdôvodniť, uviesť príklad, interpretovať, prezentovať, vyhľadávať a spracúvať informácie z rôznych zdrojov aj prostredníctvom informačných a komunikačných technológií,
 - f) schopnosť zaujať postoj, vyjadriť vlastné stanovisko a argumentovať,
 - g) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
 - h) schopnosť riešiť úlohy a prezentovať vlastné výsledky práce samostatné, ako aj v skupine žiakov, schopnosť spolupracovať,
 - i) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.
- (7) Výsledná klasifikácia matematiky zahŕňa nasledovné formy a metódy overovania požiadaviek na vedomosti a zručnosti :
- a) písomné – testy, previerky, referáty, projekty, domáce úlohy

- b) ústne – ústne prezentovanie osvojených poznatkov, pri ktorom sa kladie dôraz nielen na kvalitu osvojenia, ale aj spôsob ich prezentácie v logických súvislostiach a ich aplikáciou v praktických činnostiach

(8) Vo výslednej klasifikácii matematiky sa odzrkadľuje:

- a) súhrnné hodnotenie, ktoré sa odvíja od základného učiva definovaného v obsahovom a výkonovom štandarde, výsledná klasifikácia závisí od miery jeho zvládnutia,
- b) formatívne hodnotenie, preveruje schopnosť žiaka využívať medzipredmetové vzťahy v prírodovedných predmetoch a jeho schopnosť uplatňovať získané vedomosti a zručnosti pri riešení konkrétnych úloh
- c) účasť a úspechy v matematických olympiádach a súťažiach môžu výslednú známku zlepšiť
- d) schopnosť kooperácie a komunikácie pri riešení problémových úloh v skupine.

(9) Výchovno-vzdelávacie výsledky žiaka sa v tomto predmete klasifikujú podľa kritérií uvedených v odsekoch 3 až 8 v primeranom rozsahu pre príslušný ročník štúdia.

(10) Stupňom 1 – výborný sa žiak klasifikuje, ak samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie, aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, i mimo nich (projekty, predpríprava na skupinovú prácu), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike pohotovo vyhľadáva informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na veľmi kvalitnej úrovni, svoj postoj k danej problematike zaujíma bez obáv, vlastné stanovisko vyjadruje presne, vecne a konštruktívne, nemá problém diskutovať a argumentovať na danú tému, myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť, výsledky jeho činností sú veľmi kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na vysokej estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje so všetkými členmi skupiny, vie vypočúť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie vždy, účinne si osvojuje a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

(11) Stupňom 2 – chváľitebný sa žiak klasifikuje, ak samostatne, prípadne len s nepatrnými podnetmi vyučujúceho, uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie (využitím známych postupov a metód), aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, menej aktívne mimo nich (projekty), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na pomerne kvalitnej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vyjadruje vecne a konštruktívne, diskutuje a argumentuje na danú tému, myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť, výsledky jeho činností sú kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje s členmi skupiny (nie však so všetkými), vie vypočúť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie často, nie však vždy, osvojuje si a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

(12) Stupňom 3 – dobrý sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje samostatne, občas potrebuje usmernenie vyučujúceho, zadané úlohy (aj problémové) vie riešiť pomocou známych postupov a metód, k činnostiam a problémovým

úlohám na hodinách matematiky pristupuje so záujmom, ale potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na priemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, diskutuje, ale neargumentuje na danú tému, jeho myslenie je takmer vždy správne, tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho, výsledky jeho činností sú dobré, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa gramaticky správne, v štylistike sa vyskytujú malé nedostatky, prezentácia je spracovaná na priemernej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupráca s členmi skupiny je na nízkej úrovni, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, málokedy prednesie svoj názor, vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

(13) Stupňom 4 – dostatočný sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje iba za aktívnej pomoci vyučujúceho, zadané úlohy vie riešiť len pomocou známych postupov a metód, ktorým rozumie len čiastočne, ovláda základné pojmy a vie predviesť jednoduché zručnosti, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje s nízkym záujmom, potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, nevie ich však spracovať, len skopírovať na podpriemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj zriedka, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, na danú tému diskutuje málokedy, jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé, výsledky jeho činností sú podpriemerné, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa čiastočne správne, prezentácia je spracovaná na podpriemernej úrovni, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, zriedka prednesie svoj názor, s ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

(14) Stupňom 5 – nedostatočný sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti si neosvojil, má v nich závažné nedostatky, zadané úlohy nevie riešiť ani s pomocou vyučujúceho, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje bez záujmu, na úlohách mimo vyučovacích hodín (projekty) sa nezúčastňuje, k danej problematike nevie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vlastné stanovisko nevie vyjadriť, diskutii sa nezúčastňuje, jeho logika myslenia je na nízkej úrovni a neprejavuje samostatnosť v myslení, výsledky jeho činností sú nedostatočné, vlastné výsledky práce prezentuje len s pomocou vyučujúceho alebo spolužiakov, jeho ústny aj písomný prejav je slabý, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, nevie vyjadriť svoj názor, s veľkými ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

V matematike sa najčastejšie na overovanie požiadaviek na vedomosti a zručnosti žiaka využíva písomná forma. Overovanie vedomostí a zručností sa uskutočňuje z učiva aktuálneho tematického celku formou priebežných testov. Učivo celého tematického celku sa preveruje formou kontrolnej práce. Počas roka žiaci absolvujú dve školské písomné práce. Kontrolné, písomné práce a priebežné testy sú hodnotené bodmi. Znamky z kontrolných a písomných prác sa budú vyjadrovať podľa kritérií v odseku 16. Ak žiak neabsolvuje kontrolnú alebo písomnú prácu, bude mať možnosť napísať ju v náhradnom termíne

(16) Klasifikácia priebežných testov a písomných prác sa vyjadruje známkou, ktorá je vypočítaná, prevodom dosiahnutých bodov na percentá podľa nasledovnej stupnice:

100 – 90% - stupeň 1 – výborný

89 – 75% - stupeň 2 – chválibečný

74 – 55% - stupeň 3 – dobrý

54 – 40% - stupeň 4 – dostatočný

39 – 0% - stupeň 5 – nedostatočný

Vyučujúci dodržiava tieto zásady hodnotenia.

1. Na začiatku školského roka oboznámi žiakov s kritériami hodnotenia.
2. Žiaka vyskúša minimálne trikrát počas polroka, z toho aspoň raz ústne.
3. Hodnotenie žiaka musí byť objektívne.
4. Ústnu odpoveď ohodnotí známku a slovným hodnotením, ktorým upozorní na nedostatky vo vedomostiach a zručnostiach a vyzdvihne pozitívne prvky v odpovedi.
5. Výsledok hodnotenia ústnej odpovede oznámi žiakovi ihneď.
6. Žiak je hodnotený v prvom aj v druhom polroku nezávisle.
7. Vyučujúci zapisuje známky do triednej knihy a elektronickej žiackej knižky.
8. Termín kontrolných a písomných prác oznámi žiakom vopred (kontrolné a písomné práce musí žiak absolvovať všetky).
9. Po dohode so žiakom určí termín na absolvovanie náhradnej kontrolnej alebo písomnej práce, ak ju nemohol žiak písať v riadnom termíne z vážnych dôvodov.
10. Termín priebežného testu nemusí žiakom oznámiť vopred
11. Pred písaním testu, písomnej alebo kontrolnej práce informuje žiakov o spôsobe hodnotenia a klasifikácii.
12. Počas roka žiaci píšu 2 školské písomné práce.
13. Výsledok písomnej formy odpovede oznámi žiakovi do 14 dní.
14. Klasifikáciu žiaka za polrok učiteľ uzavrie a známku do klasifikačného hárku zapíše najneskôr 24 hodín pred klasifikačnou poradou.
15. Pri polročnom hodnotení berie do úvahy známky z kontrolných prác, písomných prác, priebežných testov, ústnych odpovedí, ako aj aktivitu žiaka na hodinách, účasť a úspechy v matematických súťažiach.

UČEBNÉ ZDROJE

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 1.časť pre 6.ročník ZŠ a 1.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 2.časť pre 6.ročník ZŠ a 1.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 1.časť pre 7.ročník ZŠ a 2.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 2.časť pre 7.ročník ZŠ a 2.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 1.časť pre 8.ročník ZŠ a 3.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 2.časť pre 8.ročník ZŠ a 3.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 1.časť pre 9.ročník ZŠ a 4.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

PaedDr.Ján Žabka, RNDr.Pavol Černek, CSc.; Matematika 2.časť pre 9.ročník ZŠ a 4.ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava

Prvý ročník

Časový rozsah	Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
13	Počtové výkony s prirodzenými číslami	Zápis prirodzených čísel Znázorňovanie čísel Sčítovanie a odčítovanie prirodzených čísel Násobenie a delenie prirodzených čísel Delenie so zvyškom Delenie s viacciferným číslom Porovnávanie a zaokrúhľovanie čísel	Zápis čísel -cifry, číslice, veľké čísla Číselná os Sčítovanie a odčítovanie prirodzen. čísel, vlastnosti sčítovania a odčítovania prirodzených čísel Násobenie a delenie prirodz. čísel, vlastnosti násobenia a delenia prirodzených čísel Jednoduché slovné úlohy Porovnávanie a zaokrúhľovanie prirodzených čísel Poradie počtových výkonov a porovnanie s poradím operácií na kalkulačke	Vedieť zapísať a prečítať prirodzené čísla Zostrojiť číselnú os, znázorniť na osi prirodzené čísla Sčítať a odčítať prirodzené čísla spamäti, písomne, na kalkulačke Násobiť a deliť prirodzené čísla spamäti, písomne, na kalkulačke Deliť prirodzené čísla a vedieť určiť zvyšok Využiť operácie pri riešení jednoduchých slovných úloh Vedieť riešiť slovné úlohy Porovnávať a zaokrúhľovať čísla Používať správne poradie počtových operácií	
6	Geometria	Priamka, polpriamka, úsečka Meranie dĺžky Premena jednotiek dĺžky	Rysovanie priamky, polpriamky, úsečky, jednotky dĺžky	Zostrojiť a vyznačiť priamku, polpriamku, úsečku, merať dĺžku, premieňať jednotky dĺžky	
10	Desatinné čísla	Meranie teploty Eurá a centy Sčítovanie a odčítovanie desatinných čísel Porovnávanie desatinných čísel	Meranie teploty, počítanie zmien teploty Počítanie so sumami v eurách Sčítovanie, odčítovanie, porovnávanie desatinných čísel	Odčítovať hodnoty z teplomera, počítateľ úlohy s teplotami. Počítateľ úlohy s cenami v eurách, centoch Vedieť sčítať, odčítať a porovnať desatinné čísla	Multikultúrna výchova
15	Desatinné čísla a operácie s nimi	Zápis desatinných čísel, Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000 ...	Desatinné čísla – desatiny, stotiny, tisíciny Zápis a rozšírený zápis desatin. čísel	Prečítať a zapísať desatinné číslo. Počítateľ s desatinami, stotinami, tisícunami	

Časový rozsah	Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		Znázorňovanie na číselnej osi Porovnávanie desatinných čísel Zaokrúhľovanie desatinných čísel	Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000 Znázorňovanie, porovnávanie a zaokrúhľovanie desatinných čísel.	Prečítať a zapísať desatinné čísla Násobiť a deliť desatinné čísla číslami 10, 100, 1000 ... Vedieť znázorniť, porovnať a zaokrúhliť desatinné čísla.	
5	Obsahy útvarov	Obsahy útvarov v štvorcovej sieti Obsah obdĺžnika a štvorca Obsahy zložených útvarov	Výpočet približného obsahu rovinných útvarov v štvorcovej sieti Obvod a obsah štvorca a obdĺžnika Geometrické obrazce zložené zo štvorcov a obdĺžnikov Úlohy na obvod a obsah geometrických obrazcov	.Vypočítať približný obsah rovin. útvarov v štvorcovej sieti Vypočítať obvod a obsah pomocou štvorcovej siete Vypočítať obvod a obsah geometrického obrazca jeho rozdelením na štvorce a obdĺžniky Riešiť úlohy na obvod a obsah geometrických obrazcov	Environmentálna výchova
12	Obsah obdĺžnika a štvorca	Jednotky obsahu Obsah štvorca a obdĺžnika Premena jednotiek obsahu Obvod a obsah geometrických obrazcov	Meranie dĺžok, obvodov, jednotky obsahu, obsah obdĺžnika a štvorca, premieňanie jednotiek obsahu Slovné úlohy na obvod a obsah geometrických útvarov	Vymenovať jednotky obsahu. Vypočítať obsah obdĺžnika a štvorca. Premieňať jednotky obsahu. Riešiť geometrické slovné úlohy	
25	Počítanie s desatinnými číslami	Násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom a desatin. číslom Delenie desatinných čísel prirodzeným číslom Delenie desatinného čísla desatinným číslom Periodické čísla Aritmetický priemer	Násobenie desat. čísel prirodzeným číslom a desatinným číslom Delenie desat. čísel prirodzeným číslom Periodické čísla, perióda Aritmetický priemer čísel Počítanie so sumami v eurách	Násobiť desat. číslo prirodzeným číslom a desatinné číslo desatinným Deliť desat. číslo prirodzeným číslom, deliť desatinné číslo desatinným číslom Zapísať podiel pomocou periódy Vypočítať aritmetický priemer čísel	Multikultúrna výchova

Časový rozsah	Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
10	Uhly	Uhly okolo nás Uhly v matematike Porovnávanie uhlov Uhol pravý, ostrý, tupý, priamy Uhly v trojuholníkoch	Výškový, strelecký uhol, uhly na cestách, pri biliarde Uhol, vrchol a ramená Porovnávanie uhlov pomocou priesvitky, kružidla Rozdelenie uhlov podľa veľkosti Rozdelenie trojuholníkov - ostrouhlý, pravouhlý, tupouhlý	Poznať a znázorniť graficky uhly Zostrojiť a pomenovať časti uhla Vedieť porovnať uhly Rozdeliť trojuholníky podľa veľkosti	
15	Meranie uhlov	Meranie uhlov Rysovanie uhlov a os uhla Uhly vrcholové a susedné	Uhol, uhlomer, rysovanie a meranie uhlov, porovnávanie uhlov, os uhla, susedné, vrcholové uhly	Merat' veľkosť uhlov Narysovať uhol podľa veľkosti a zostrojiť jeho os Zostrojiť uhly a rozdeliť ich podľa veľkosti Poznať vlastnosti a zostrojiť susedné a vrcholové uhly	
10	Desatinné zlomky	Desatinný zlomok, zlomok, znázornenie zlomkovej časti celku.	Premena desatinného čísla na desatinný zlomok a naopak Znázornenie časti celku	Zapísať desatinný zlomok Určiť k desatinnému číslu prislúchajúci desatinný zlomok Správne znázorniť časť celku	
10	Záverečné opakovanie				

Druhý ročník

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
18	Desatinné čísla Znázorňovanie zlomkov	Desatinné čísla, porovnávanie, usporiadanie znázornenie na číselnej osi. Operácie s desatinnými číslami. Slovné úlohy. Aritmetický priemer Zlomok, znázornenie zlomkovej časti celku.	Vedieť počítať úlohy s desatinnými číslami. Riešiť slovné úlohy. Vypočítať aritmetický priemer. Správne znázorniť časť celku.	
10	Obraz kvádra a kocky vo voľnom rovnobežnom premietaní	Štvorčeková sieť, obsahy útvarov. Jednotky dĺžky a obsahu. Priestor, náčrt, voľné rovnobežné premietanie, perspektíva. Kocka, kváder. Teleso, jednoduché a zložené teleso, nárys, bokorys, pôdorys, sieť kvádra, sieť kocky. Sieť kocky a kvádra.	Premieňať jednotky dĺžky a obsahu. Vedieť načrtnúť a narysovať obraz kvádra a kocky vo voľnom rovnobežnom premietaní. Vyznačiť na náčrte kvádra a kocky ich viditeľné a neviditeľné hrany a ich základné prvky. Zostavovať a zhotoviť náčrt telies skladajúcich sa z kvádrov a kociek. Kresliť nárys, bokorys a pôdorys zostavených telies z kvádrov a kociek. Načrtnúť a narysovať sieť kvádra a kocky. Vypočítať obsah siete kocky a kvádra.	
5	Kombinatorika	Počet možností, vypisovanie možností.	Vypisovať všetky možnosti podľa určitého systému. Tvoriť systém (strom logických možností) na vypisovanie všetkých možností.	
20	Zlomok ako číslo Počtové výkony so zlomkami	Znázornenie zlomku na číselnej osi. Zlomok, tvar zlomku. Rovnosť zlomkov, ich krátenie a rozširovanie. Základný tvar zlomku. Porovnávanie a usporadúvanie zlomkov. Desatinný zlomok, perióda, periodický rozvoj, periodické desatinné číslo. Sčítanie a odčítanie zlomkov. Násobenie a delenie zlomkov. Počítanie so zlomkami prevodom na desatinné čísla (hlavne na kalkulačke aj približne s danou presnosťou)	Rozumieť pojmom: zlomok, zlomková čiara, čitateľ, menovateľ. Krátenie a rozširovanie zlomku. Vedieť znázorniť zlomok na číselnej osi. Porovnávať a usporadúvať zlomky. Vedieť krátiť zlomok (krátením upraviť aj na základný tvar) a rozširovať zlomok. Vedieť čítať a písať desatinné zlomky. Rozumieť pojmom: perióda, odhad výsledku, zaokrúhlenie na daný počet miest. Previesť a zapísať zlomok v tvare desatinného čísla a opačne. Vedieť určiť periódu pri prevode zlomku na desatinné číslo. Sčítovať a odčítovať	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
			zlomky. Násobiť a deliť zlomky. Vedieť pomocou kalkulačky s prevodom na desatinné čísla s danou presnosťou počítat'.	
15	Objem a povrch kocky a kvádra	Dĺžkové jednotky, jednotky povrchu, jednotky objemu, premena jednotiek. Objem, povrch, kváder, kocka.	Premieňať dĺžkové, plošné a objemové jednotky. Poznať vzťah $1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$ a vedieť premieňať základné jednotky objemu. Riešiť primerané slovné úlohy na výpočet povrchu kvádra a kocky s využitím premeny jednotiek obsahu.	Environmentálna výchova
16	Percentá	Percento (%), zlomok, základ, časť prislúchajúca k počtu percent, počet percent, promile (‰) Kruhový diagram, stĺpcový diagram	Vedieť vypočítať 1 percento (%) ako stotinu základu. Rozlíšiť, pomenovať a vypočítať základ. Rozlíšiť, pomenovať a vypočítať hodnotu časti prislúchajúcej k počtu percent a vedieť uplatniť dané vedomosti pri riešení jednoduchých slovných úloh z praktického života. Vedieť vypočítať počet percent, ak je daný základ a časť prislúchajúca k počtu percent. Vedieť vypočítať základ, keď poznáme počet percent a hodnotu prislúchajúcu k tomuto počtu percent. Vedieť vypočítať 1 promile (‰) ako tisícinu základu. Poznať vzťah medzi zlomkami, percentami a desatinnými číslami. Vedieť čítať údaje z diagramov (grafov) a zapísať znázornenú časť celku percentom a počtom promile a opačne. Vedieť znázorniť na základe odhadu časť celku (počtu percent, počtu promile) v kruhovom diagrame. Porovnávať viacero časti z jedného celku a porovnanie zobrazit' vhodným stĺpcovým aj kruhovým diagramom. Vedieť zostrojiť kruhový alebo stĺpcový diagram z údajov z tabuľky..	
10	Finančná matematika	Istina, úrok, jednoduché úrokovanie, úroková miera, štatistické údaje, tabuľky,	Vedieť vypočítať úrok z danej istiny za určité obdobie pri danej úrokovej miere.	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		diagramy, grafy, kurzový lístok, valuty	Vykonávať jednoduché úrokovanie. Vypočítať hľadanú istinu. Vedieť riešiť primerané slovné úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva	
18	Pomer, priama a nepriama úmernosť	Pomer, prevrátený pomer, postupný pomer, plán, mapa, mierka plánu a mapy,... Priama a nepriama úmernosť, trojčlenka, rovnica priamej a nepriamej úmernosti, tabuľka úmernosti	Vedieť vysvetliť pojmy pomer, prevrátený pomer, postupný pomer. Vedieť zapísať a upraviť daný pomer. Zväčšiť (zmenšiť) dané číslo v danom pomere. Riešiť primerané jednoduché slovné úlohy na pomer rôzneho typu a praktické úlohy s použitím mierky plánu a mapy. Riešiť úlohy s využitím vzťahu v priamej a nepriamej úmernosti. Riešiť úlohy z praxe na priamu a nepriamu úmernosť. Riešiť úlohy jednoduchou trojčlenkou.	Regionálna výchova
9	Kombinatorika	Dáta, údaje, prvky, predmety, skupiny, spoločné znaky, systém, triedenie, možnosť, zákonitosť, strom logických možností, pravidlo súčtu, pravidlo súčinu, tabuľka, jednoduchý diagram, Kombinatorické úlohy, možnosť, počet možnosti, hľadanie možnosti,...	Systematicky usporiadať daný počet predmetov (prvkov, údajov) všetkými možnými spôsobmi do skupín. Určiť spoločnú matematickú podstatu v úlohe a počet všetkých možných usporiadaní. Vedieť z daného počtu prvkov vybrať menší počet prvkov, tieto vybrané prvky usporiadať a určiť počet takto vybraných a usporiadaných prvkov (bez opakovania aj s opakovaním). Vedieť z daného počtu prvkov vybrať usporiadanú skupinu prvkov menšiu ako je daný počet a určiť počet takto usporiadaných skupín prvkov. Riešiť rôzne primerané a jednoduché kombinatorické úlohy. Používať pravidla súčtu a súčinu pri riešení jednoduchých kombinatorických úloh. Znázorniť dáta údaje v tabuľke a stromovým diagramom (grafom).	Tvorba projektu
5	Záverečné opakovanie			

Tretí ročník

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
10	Opakovanie a rozširovanie učiva 2.ročníka	<p>Zlomky- zápis,porovnávanie, usporiadanie Rozširovanie, krátenie, zmiešané čísla, zložené zlomky Sčítovanie a odčítovanie racionálnych čísel Násobenie a delenie racionálnych čísel Slovné úlohy s využitím zlomkov Percentá, zlomky a desatinné čísla Slovné úlohy s percentami z praxe Pomer, zmenšovanie, zväčšovanie, delenie celku Mierka mapy a plánu – slovné úlohy Priama a nepriama úmernosť</p> <p>Premena jednotiek objemu Kváder a kocka - vlastnosti Objem a povrch kvádra a kocky Slovné úlohy – objem a povrch</p>	<p>Správne chápať, čítať a zapisovať zlomok Porovnávať, usporadúvať a upravovať zlomky Sčítovať a odčítovať zlomky, násobiť a deliť zlomok zlomkom Rozlíšiť, pomenovať a vypočítať hodnotu časti prislúchajúcej k počtu percent a vedieť uplatniť dané vedomosti pri riešení jednoduchých slovných úloh z praktického života. Poznať vzťah medzi zlomkami, percentami a desatinnými číslami. Vedieť riešiť primerané úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva. Riešiť primerané jednoduché slovné úlohy na pomer rôzneho typu a praktické úlohy s použitím mierky mapy a plánu. Riešiť úlohy s využitím vzťahu v priamej a nepriamej úmernosti.</p> <p>Vyznačiť na náčrte kvádra a kocky ich viditeľné a neviditeľné hrany a ich základné prvky. Vedieť premieňať základné jednotky objemu. Riešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu kvádra a kocky.</p>	<p>Multikultúrna výchova</p> <p>Dopravná výchova</p>
20	Celé čísla, počtové výkony s celými číslami	Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel.	Poznať vlastnosti celých čísel a príklady využitia celých čísel	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		<p>Navzájom opačné čísla. Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi.</p> <p>Absolútna hodnota nuly.</p> <p>Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi.</p> <p>Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel.</p> <p>Slovné úlohy – kontextové a podnetové.</p> <p>Násobenie a delenie záporného čísla kladným.</p> <p>Slovné úlohy – kontextové a podnetové</p>	<p>(kladných a záporných) v praxi. Čítať a písať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov). Vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi). Určiť absolútnu hodnotu celého a desatinného čísla (racionálneho čísla) a nuly na číselnej osi. Porovnávať celé čísla a usporiadať ich podľa veľkosti. Vedieť zobraziť celé a desatinné čísla na číselnej osi. Sčítovať a odčítavať celé a desatinné čísla. Riešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných). Vedieť spamäti i písomne násobiť a deliť celé čísla. Vedieť rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých bude kladný alebo záporný. Riešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie</p>	
30	Premenná, výraz, rovnica	<p>Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením.</p> <p>Lineárna rovnica s formálnym zápisom.</p> <p>Overenie, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.</p>	<p>Osvojiť si pojem číselný výraz.</p> <p>Sčítať, odčítať, násobiť a deliť primerané číselné výrazy.</p> <p>Určiť počet členov v číselnom výraze.</p> <p>Vedieť rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov.</p>	Environmentálna výchova

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		<p>Zápis vzťahov vychádzajúcich z jednotlivých operácií, z porovnávania.</p> <p>Výrazy s premennými, dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné. Vzorce.</p> <p>Vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca.</p> <p>Dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcach.</p>	<p>Riešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici.</p> <p>Vedieť zapísať postup riešenia slovnej úlohy. Správne a primerane so zadaním slovnej úlohy využívať početové výkony – sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie.</p> <p>Vedieť overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.</p> <p>Vedieť rozlišovať medzi číselným výrazom a výrazom s premennou.</p> <p>Zostaviť jednoduchý výraz s premennou. Určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej.</p> <p>Určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej. Sčítovať a odčítavať výrazy s premennou. Násobiť a deliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly. Vedieť vyjadriť a vypočítať neznámu z jednoduchých vzorcov.</p>	
18	Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov	<p>Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku.</p> <p>Trojuholníkové nerovnosti.</p> <p>Konštrukcia trojuholníka (<i>sss</i>, <i>sus</i>, <i>usu</i>), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov.</p>	<p>Vedieť rozlíšiť základné prvky trojuholníka. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a vedieť vypočítať vonkajšie uhly trojuholníka. Vysvetliť a zapísať rozbor a postup konštrukcie trojuholníka (aj pomocou</p>	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		<p>Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých ich základných vlastností.</p> <p>Výška trojuholníka, niektoré ďalšie konštrukčné úlohy.</p> <p>Pravidelné mnohouholníky</p>	<p>skôr osvojenej matematickej symboliky).</p> <p>Vedieť zostrojiť trojuholník podľa konštrukčného postupu s využitím vety <i>sss</i>, <i>sus</i> a <i>usu</i>.</p> <p>Vedieť popísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich vlastnosti.</p> <p>Poznať a uviesť príklady rovnostranného a rovnoramenného trojuholníka z reálneho života.</p> <p>Poznať vlastnosti výšok v trojuholníku.</p> <p>Vedieť zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrouhlom, tupouhlom a pravouhlom).</p> <p>Vedieť narysovať pravidelný šesťuholník, osemuholník</p>	
20	Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka	<p>Rovnobežky preťaté priamkou (priečkou).</p> <p>Striedavé a súhlasné uhly pri rovnobežkách.</p> <p>Rovnobežníky a ich základné vlastnosti vyplývajúce z rovnobežnosti.</p> <p>Výška rovnobežníka.</p> <p>Konštrukcia rovnobežníkov.</p>	<p>Vedieť určiť a vymenovať súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnobežných priamkach preťatých priečkou.</p> <p>Poznať vlastnosti súhlasných a striedavých uhlov.</p> <p>Načrtnúť a pomenovať rovnobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a poznať ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku).</p> <p>Narysovať štvorec, obdĺžnik, rovnobežník, kosoštvorec, kosodĺžnik správne označiť všetky ich základné prvky.</p>	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		<p>Lichobežník.</p> <p>Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov a lichobežníka.</p> <p>Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika, trojuholníka a lichobežníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života)</p>	<p>Riešiť ďalšie konštrukčné úlohy s využitím poznatkov o konštrukcii trojuholníka (rovnobežníky, štvoruholníky,...).</p> <p>Načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky.</p> <p>Vedieť zostrojiť ľubovoľný lichobežník (všeobecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa zadaných prvkov a na základe konštrukčného postupu.</p> <p>Poznať základné vzorce pre výpočet obvodu a obsahu štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika, trojuholníka a lichobežníka.</p> <p>Vypočítať obvod a obsah útvarov.</p> <p>Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníkov, trojuholníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.</p>	
9	Hranoly, ich objem a povrch	<p>Hranol, kocka, kváder</p> <p>Objem a povrch kocky a kvádra</p> <p>Objem hranola</p> <p>Sieť hranola</p> <p>Premena jednotiek povrchu a objemu</p> <p>Slovné úlohy</p>	<p>Načrtnúť kocku, kváder, hranol vo voľnom rovnobežnom premietaní.</p> <p>Poznať vlastnosti podstavy a plášťa hranola.</p> <p>Vedieť určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola.</p> <p>Zostrojiť sieť kolmého hranola.</p> <p>Vedieť použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, hranola a kvádra).</p> <p>Vypočítať objem a povrch kocky, hranola a kvádra (aj v slovných úlohách).</p>	Environmentálna výchova

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
12	Kruh, kružnica	<p>Kruh, kružnica</p> <p>Vzájomná poloha kružnice a priamky</p> <p>Vzájomná poloha dvoch kružníc, dotyčnica</p> <p>Talesova kružnica</p> <p>Kružnicový oblúk, kruhový výsek, stredový uhol</p> <p>Obsah kruhu, dĺžka kružnice</p> <p>Slovné úlohy na výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružníc</p>	<p>Zostrojíte a zapíšete kružnicu k a kruh K s daným polomerom r</p> <p>Vediete vysvetliť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice k (kruhu K).</p> <p>Určíte vzájomnú polohu kružnice k a priamky p.</p> <p>Zostrojíte dotyčnicu ku kružnici k v určenom bode ležiacom na kružnici</p> <p>Zostrojíte dotyčnicu ku kružnici k z daného bodu, ktorý leží mimo kružnice k zvonku a opíšete (stačí slovne) postup tejto konštrukcie približnou metódou aj pomocou Talesovej kružnice.</p> <p>Vediete na kružnici vyznačiť kružnicový oblúk, prípadne kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu.</p> <p>Vediete v kruhu vyznačiť kruhový výsek, kruhový odsek</p> <p>Vediete určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku.</p> <p>Poznáte približné hodnoty Ludolfovoho čísla $\pi = 3,14$ resp. pre použitie v písomných výpočtoch obsahu kruhu a dĺžky kružnice.</p> <p>Vediete vypočítať obsah kruhu a dĺžku kružnice</p> <p>Poznáte základné vzťahy (vzorce) pre výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružnice.</p> <p>Vediete počítať slovné úlohy s využitím obvodu a obsahu kružnice resp. kruhu</p>	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
8	Pravdepodobnosť a štatistika	<p>Pravdepodobnostné hry a pokusy.</p> <p>Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí.</p> <p>Číselné porovnávanie šancí.</p> <p>Plánovitý zber údajov a ich systemizácia pri jednoduchých a primeraných experimentoch.</p> <p>Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov</p>	<p>Získať skúsenosti z porovnávania rôznych udalostí z pohľadu na ich mieru pravdepodobnosti.</p> <p>Vedieť uskutočňovať jednoduché a primerané experimenty.</p> <p>Vedieť posúdiť a rozlíšiť možné, náhodné, ale aj nemožné udalosti.</p> <p>Vypočítať relatívnu početnosť udalostí.</p> <p>Vedieť spracovať, plánovať a systematicky zhromažďovať a triediť údaje v experimente.</p> <p>Vypočítať aritmetický priemer z primeraných údajov.</p> <p>Zaznamenávať a usporadúvať údaje do tabuľky.</p> <p>Čítať (interpretovať) údaje z tabuľky, z kruhového diagramu a z stĺpcového grafu.</p> <p>Znázorniť údaje z tabuľky kruhovým diagramom a stĺpcovým grafom</p>	<p>Tvorba projektov</p> <p>Multikultúrna výchova</p>

Štvrtý ročník

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
17	OPAKOVANIE A PREHLBENIE UČIVA Z 3. ROČNÍKA	Úvod do štúdia matematiky	Riešiť numerické úlohy na sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie celých a racionálnych čísel.	Osobnostný a sociálny rozvoj Environmentálna výchova
		Operácie s celými a racionálnymi číslami	Deliť dané číslo (množstvo) v danom pomere.	
		Priama a nepriama úmernosť, pomer, mierka mapy	Riešiť praktické slovné úlohy s využitím vzťahu priamej a nepriamej úmernosti, s použitím mierky plánu a mapy.	
		Percentá a slovné úlohy z finančníctva	Vedieť riešiť slovné úlohy na percentá, aj z oblasti finančníctva, vykonávať jednoduché úrokovanie.	
		Trojuholník – obvod a obsah	Poznať základné vzorce a vedieť vypočítať obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika, trojuholníka a lichobežníka.	
		Štvoruholníky - obvod a obsah	Vedieť riešiť konštrukčné úlohy.	
		Konštrukčné úlohy	Poznať základné vzťahy pre výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružnice.	
		Kruh, kružnica	Vypočítať objem a povrch kocky, hranola a kvádra (aj v slovných úlohách).	
		Objem a povrch hranola	Riešiť jednoduché lineárne rovnice a urobiť skúšku správnosti.	
		Lineárne rovnice	Vedieť rozhodnúť a vypočítať pravdepodobnosť udalosti.	
Pravdepodobnosť udalosti a jej výpočet				

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
17	MOCNINY A ODMOCNINY, ZÁPIS VEĽKÝCH ČÍSEL	Druhá a tretia mocnina a odmocnina	Prečítať správne zápis druhej a tretej mocniny ľubovoľného racionálneho čísla a určiť v ňom mocnenca (základ) a mocniteľ'a (exponent). Vedieť zapísať druhú a tretiu mocninu ľubovoľného racionálneho čísla ako súčin rovnakých činiteľ'ov. Zapísať aj súčin konkrétneho väčšieho počtu rovnakých činiteľ'ov do tvaru mocniny a opačne.	
		Mocniny s prirodzeným mocniteľ'om	Vedieť vysvetliť vzťah $x^2 = (-x)^2$ a $x^3 \neq (-x)^3$.	
		Sčítovanie a odčítovanie mocnín	Prečítať správne zápis druhej a tretej odmocniny ľubovoľného kladného racionálneho čísla a určiť v ňom stupeň odmocnenia a odmocnenca (základ).	
		Súčin a podiel mocnín s rovnakým základom	Vedieť zapísať druhú a tretiu odmocninu kladného racionálneho čísla.	
		Umocňovanie mocnín	Poznať zápis n -tej mocniny ľubovoľného čísla a , kde n je prirodzené číslo (a^n).	
		Mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami	Vypočítať druhú mocninu ľubovoľného racionálneho čísla a druhú odmocninu kladného racionálneho čísla na kalkulačke.	
		Zápis veľkých čísel v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$ a $n \in \mathbb{N}$)	Vypočítať spamäti hodnotu druhej a tretej mocniny malých prirodzených čísel a hodnotu druhej odmocniny z čísel 4, 9, 16, 25, ..., 100. Vedieť zapísať ako mocninu čísla: 100, 1000, 10 000, ... Vedieť zapísať veľmi veľké čísla v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$ a $n \in \mathbb{N}$).	
		Počítanie s veľkými číslami, zaokrúhľovanie a odhad výsledku		
Súhrnné cvičenia				

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
	PYTAGOROVA VETA		Riešiť primerané numerické a slovné úlohy s veľkými číslami s využitím zručností odhadu a zaokrúhľovania. Používať zaokrúhľovanie a odhad pri riešení praktických úloh.	
		Pravouhlý trojuholník	Poznať a vymenovať základné prvky pravouhlého trojuholníka (odvesna, prepona, súčet dvoch ostrých uhlov je 90 stupňov). Vedieť pre aký útvar platí Pytagorova veta.	
		Pytagorova veta a jej odvodenie	Poznať a vedieť formuláciu Pytagorovej vety a jej význam. Zapísať Pytagorovu vetu vzťahom $c^2=a^2+b^2$, ale aj vzťahom pri danom označení strán pravouhlého trojuholníka.	
		Použitie Pytagorovej vety pri riešení praktických úloh	Samostatne vyjadriť a zapísať zo základného vzťahu Pytagorovej vety obsah štvorca nad odvesnou $a(a^2=c^2-b^2)$ a nad odvesnou $b(b^2=c^2-a^2)$.	
		Súhrnné cvičenia	Vyjadriť vzťah pre výpočet odvesien a , b alebo ich druhých mocnín.	
			Vedieť vypočítať dĺžku tretej strany pravouhlého trojuholníka, ak sú známe dĺžky jeho dvoch zvyšných strán. Samostatne používať Pytagorovu vetu na riešenie kontextových úloh z reálneho praktického života.	
19	NIEKTORÉ ĎALŠIE TELESÁ, ICH OBJEM A POVRCH	Jednotky obsahu a objemu	Vedieť opísať valec, ihlan, kužel' a pomenovať ich základné prvky. Vedieť určiť počet hrán, stien a vrcholov ihlana. Načrtnúť valec, ihlan, kužel' vo voľnom rovnobežnom premietaní.	Tvorba projektov

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		<p>Objem a povrch kocky, kvádra a hranola</p> <p>Objem a povrch valca, sieť valca</p> <p>Objem a povrch ihlana, sieť ihlana</p> <p>Objem a povrch kužeľa, sieť kužeľa</p> <p>Guľa a rez guľou, objem a povrch gule</p> <p>Slovné úlohy z praxe</p> <p>Súhrnné cvičenia</p>	<p>Zostrojiť sieť valca, ihlana, kužeľa.</p> <p>Vedieť opísať guľu a pomenovať jej základné prvky. Dosadením do vzorcov vedieť vypočítať objem a povrch gule</p> <p>Používať vzorce pre výpočet objemu a povrchu valca, ihlana, kužeľa a gule.</p> <p>Riešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu valca, ihlana, kužeľa a gule.</p>	Mediálna výchova
23	RIEŠENIE LINEÁRNYCH ROVNÍC A NEROVNÍC	<p>Riešenie jednoduchých lineárnych rovníc pomocou ekvivalentných úprav</p> <p>Riešenie lineárnych rovníc s neznámou v menovateli</p> <p>Riešenie jednoduchých lineárnych nerovnic (s grafickým znázornením)</p>	<p>Vedieť rozhodnúť o rovnosti (nerovnosti) dvoch číselných (algebraických) výrazov.</p> <p>Vedieť rozlíšiť zápisy rovnosti, nerovnosti, rovnice, nerovnice.</p> <p>Riešiť jednoduchú lineárnu rovnicu a urobiť skúšku správnosti.</p> <p>Riešiť jednoduché rovnice s neznámou v menovateli.</p> <p>Vedieť urobiť skúšku správnosti riešenia lineárnej rovnice s neznámou v menovateli.</p> <p>Vedieť určiť podmienky riešenia rovnice (výrazu) s neznámou v menovateli.</p> <p>Riešiť jednoduché lineárne nerovnice.</p>	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		<p>Vyjadrenie neznámej zo vzorca</p> <p>Riešenie slovných úloh vedúcich na lineárne rovnice alebo nerovnice</p> <p>Riešenie slovných úloh o pohybe</p> <p>Riešenie slovných úloh o spoločnej práci</p>	<p>Vedieť vyjadriť neznámu zo vzorca (z primeraných matematických a fyzikálnych vzorcov).</p> <p>Vedieť urobiť zápis úlohy a zapísať postup riešenia slovnej úlohy.</p> <p>Vedieť určiť a vybrať vhodnú stratégiu riešenia slovnej úlohy (rovnica, nerovnicou, tipovaním, ...).</p> <p>Riešiť jednoduché slovné (kontextové) úlohy vedúce k lineárnej rovnici (nerovnici).</p> <p>Vedieť overiť správnosť riešenia slovnej úlohy.</p>	Osobnostný a sociálny rozvoj
11	PODOBNOSŤ TROJUHOĽNÍKOV	<p>Zhodnosť trojuholníkov a geometrických útvarov</p> <p>Podobnosť geometrických útvarov, pomer podobnosti</p> <p>Podobnosť trojuholníkov</p> <p>Riešenie primeraných numerických a konštrukčných úloh</p>	<p>Vedieť vysvetliť podstatu podobnosti dvoch geometrických útvarov.</p> <p>Rozhodnúť o podobnosti dvojice daných útvarov v rovine (štvorce, obdĺžniky, trojuholníky, atď.).</p> <p>Vypočítať pomer podobnosti k pre dva rovinné útvary.</p> <p>Vedieť použiť pomer podobnosti k dvoch podobných rovinných útvarov pri výpočtovej a konštrukčnej úlohe.</p> <p>Poznať základné vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu).</p> <p>Na základe viet o podobnosti trojuholníkov riešiť primerané matematické (numerické) a konštrukčné úlohy.</p> <p>Vedieť použiť pomer podobnosti k dvoch podobných útvarov pri výpočtovej úlohe.</p> <p>Vedieť využívať vlastností podobností trojuholníkov</p>	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		Súhrnné cvičenia	pri riešení praktických úloh zo života pri meraní (odhadovaní) vzdialeností a výšok. Vedieť určiť skutočnú vzdialenosť – mierka mapy a skutočné rozmery predmetov – mierka plánu.	
7	SÚMERNOSŤ V ROVINE	Osová súmernosť, os súmernosti Konštrukcia obrazu v osovej súmernosti Stredová súmernosť, stred súmernosti Konštrukcia obrazu v stredovej súmernosti Ukážky osovej a stredovej súmernosti útvarov (aj vo štvorcovej sieti)	Vedieť určiť či sú geometrické útvary súmerné podľa osi resp. podľa stredú. Nájsť os súmernosti osovo súmerného útvaru. Zostrojiť obraz bodu, úsečky, priamky, kružnice alebo jednoduchého útvaru (obrazca) zloženého z úsečiek a častí kružnice v osovej (aj v stredovej) súmernosti. Vedieť určiť osi súmernosti (štvorec, obdĺžnik, trojuholníky, kružnica – kruh, atď.) Vedieť určiť stredovo súmerné rovinné útvary (štvorec, obdĺžnik, kruh).	Tvorba projektov
12	GRAFICKÉ ZNÁZORŇOVANIA ZÁVISLOSTI	Karteziánsky súradnicový systém Rôzne spôsoby znázorňovania – grafy závislostí Lineárna funkcia, jej vlastnosti a graf	Opísať a zostrojiť pravouhlý súradnicový systém. Zobrazit' bod (úsečku, trojuholník, atď.) v pravouhlom súradnicovom systéme. Zostrojiť graf lineárnej závislosti podľa údajov z tabuľky pre hodnoty x a y . Vedieť opísať základné vlastnosti grafu lineárnej funkcie – tvar grafu, súvislosť čísla k v predpise lineárnej funkcie $y = kx + q$ s jej rastom (klesaním).	

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
		Graf priamej a nepriamej úmernosti	<p>Vedieť uviesť dvojicu veličín, medzi ktorými je lineárna funkčná súvislosť.</p> <p>Vedieť zostaviť tabuľku a zostrojiť graf lineárnej funkcie v obore reálnych čísel.</p> <p>Poznať význam koeficientov k a q v predpise lineárnej funkcie $y = kx + q$.</p> <p>Vedieť určiť, či je lineárna funkcia rastúca (klesajúca).</p> <p>Vedieť zapísať tvar konštantnej funkcie napr. $y = a$, kde a je reálne číslo.</p> <p>Čítať údaje z grafu priamej a nepriamej úmernosti a vedieť ich použiť pri výpočte.</p> <p>Vedieť určiť druhú súradnicu bodu, ktorý leží na grafe.</p> <p>Riešiť slovné úlohy na využitie závislosti prvkov v priamej a nepriamej úmernosti.</p>	Environmentálna výchova
		Súhrnné cvičenia		
12	ŠTATISTIKA	Štatistické prieskumy, triedenie, náhodný výber	<p>Vedieť zrealizovať primeraný štatistický prieskum.</p> <p>Vedieť popísať triedenie štatistických jednotiek a náhodný výber zo súboru.</p> <p>Pripraviť a spracovať jednoduchý vlastný projekt zameraný na štatistický prieskum určitej udalosti s vyjadrením početnosti určitého javu.</p> <p>Riešiť primerané úlohy zo štatistiky s využitím výpočtu aritmetického priemeru.</p> <p>Vedieť spracovávať získané hodnoty - údaje z vlastného štatistického prieskumu do tabuľky.</p> <p>Interpretovať údaje z tabuľky a prostredníctvom viacerých druhov diagramov - grafov, (kruhový, koláčový, úsečkový, stĺpcový, spojnicový) znázorniť hodnoty - údaje.</p>	Osobnostný a sociálny rozvoj
		Početnosť, relatívna početnosť		
		Aritmetický priemer		
		Grafické znázornenie údajov (tabuľky, grafy a diagramy, ich čítanie, interpretácia a tvorba)		

Časový rozsah	Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezová téma
10	Záverečné opakovanie a zhrnutie učiva	Mocniny, odmocniny Lineárne rovnice, nerovnice Slovné úlohy – rovnice Objem a povrch valca, kužeľa Objem a povrch ihlana, gule Objem a povrch telies v slovných úlohách Pytagorova veta Využitie Pytagorovej vety Podobnosť trojuholníkov Lineárna funkcia Využitie IKT na prehĺbenie vedomostí, matematické hry (časová rezerva)		Finančná gramotnosť