

Predmet: *Matematika*

Ročník: piaty

1.Charakteristika vyučovacieho predmetu:

Učebný predmet matematika na 2. stupni ZŠ 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 odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a 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 predmetu v piatom ročníku má štyri tematické okruhy:

- 1. Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión**
- 2. Počtové výkony s prirodzenými číslami**
- 3. Geometria a merania**

4. Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie

V prvom a druhom tematickom okruhu sa dokončuje vytváranie pojmu prirodzeného čísla. Žiak sa oboznamuje s algoritmami počtových výkonov.

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 dĺžku a obvod.

V štvrtom okruhu sa žiaci naučia systematicky vypisovať možnosti a zisťovať ich počet, tvoriť tabuľky, rozumieť bežným pravdepodobnostným a štatistickým vyjadreniam.

2.Ciele vyučovacieho predmetu (kompetencie):

Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión

- používa prirodzené čísla pri opise reálnej situácie
- číta, zapisuje a porovnáva prirodzené čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti a nerovnosti
- zobrazí čísla na číselnej osi
- vykonáva spamäti aj písomne základné počtové výkony
- zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov počtových výkonov
- tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a počtových výkonoch a algebrickom aparáte

Geometria a meranie

- pozná, vie popísať, pomenovať, načrtnúť, narysovať a zostrojiť základné rovinné útvary, pozná ich základné prvky a ich vlastnosti a najdôležitejšie relácie medzi týmito prvkami a ich vlastnosťami
- vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty obvodu geometrických útvarov
- pozná jednotky dĺžky a ich premenu

Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie

- prostredníctvom hier a manipulačných činností získa skúsenosti s organizáciou konkrétnych súborov predmetov podľa zvoleného ľubovoľného a podľa vopred daného určitého kritéria
- vykonáva zber, zápis, interpretácia údajov a ich grafické znázornenie
- je schopný orientovať sa v množine údajov
- vie prisúdiť výrokom z blízkeho okolia správnu pravdivostnú hodnotu
- vie posudzovať realitu zo štatistického a pravdepodobnostného pohľadu v jednoduchých prípadoch vie rozlíšiť istý a nemožný jav

Výchovné a vzdelávacie ciele:

- rozvíjať pohotové počítanie spamäti
- rozvíjať algoritmické myslenie žiakov
- rozvíjať nazeranie žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie medzi veľkými číslami
- bližšie zoznámenie sa s princípom práce kalkulačiek a hlbšie zamyslenie sa nad poradím početných výkonov
- rozvíjať schopnosť žiakov odhadnúť výsledok ako metódu skúšky približnej presnosti výpočtu
- získať zručnosť s rovinnými a priestorovými útvarmi dbať na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk
- rozvíjať pozorovaciu a analytickú schopnosť žiakov

3.Učebné zdroje:

Učebnica matematiky pre 5 ročník, pracovné zošity a zbierka úloh, internet

4.Kritéria a stratégia hodnotenia:

Hodnotenie vyučovacieho predmetu

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, aké sú jeho pokroky.

Súčasťou nášho hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov. Pri hodnotení sa bude posudzovať to, čo žiaci ovládajú, niečo sa im nedarí. Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa odporúčajú postupy na zabezpečenie korektného a objektívneho hodnotenia

1. **Verbálnou formou** kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe riešenia úloh pri tabuli. Pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.
2. **Písomnou formou** je vhodné kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom:

priebežné písomné previerky priebežná kontrola vedomostí prostredníctvom krátkych písomných prác podľa zváženia vyučujúceho a zloženia triedy .

test na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 10 – 20 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

písomná práca za 1.-4.štvrťrok- písomná práca časovom limite 45 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu je hodnotená podľa percentuálnej úspešnosti známkou:

1 – 100% -90%

2 - 89%-75%

3 – 74%-50%

4 – 49%-30%

5 – 29%-0%

Praktickými aktivitami je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností (napr. riešenie konštrukčných úloh, vrátane správnosti náčrtov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka.

3.Úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností je vhodné kontrolovať a hodnotiť prostredníctvom **prezentácie projektov** podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

Prospech žiaka bude klasifikovaný týmito stupňami:

1-výborný

2-chválitebný

3-dobrý

4-dostatočný

5-nedostatočný

Prospech žiaka sa klasifikuje. Pri hodnotení a klasifikácii výsledkov žiakov budeme postupovať podľa Metodických pokynov na hodnotenie žiakov základných škôl č. 22/2011. Prospech sa bude klasifikovať známku výborný – nedostatočný vo všetkých ročníkoch.

Pri hodnotení výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa berie do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

5.Obsah predmetu 5. ročníka:

Časový rozsah výučby: 4 hodiny týždenne – 132 hodín ročne

Tematický celok	Výkonový štandard	Obsahový štandard	Prierezové témy	Časová dotácia (h)
I. Násobenie a delenie v obore do 10 000	Násobenie a delenie spamäti mimo obor násobilky v obore do 100. Delenie so zvyškom v obore do 100. Násobenie a delenie písomne jednociferným číslom do 10 000, pomocou kalkulačky aj	Vedieť pohoťovo spamäti násobiť a deliť v obore do 100. Poznať a používať algoritmus písomného násobenia jednociferným a dvojciferným číslom.	Environmentálna výchova pri riešení slovných úloh. Finančná gramotnosť pri riešení úloh zameraných na obchodné počty.	31

	dvojciferným číslom. Riešenie slovných úloh na násobenie a delenie.	Poznať algoritmus písomného delenia jednociferným číslom aj so zvyškom		
II. Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión	Vytvorenie predstavy o veľkých číslach. Počítanie po desať tisícoch, tisícoch, stovkách. Čítanie a písanie prirodzených čísel. Rád číslice v zápise prirodzeného čísla, porovnanie, usporiadanie zaokrúhľovanie, zobrazovanie na číselnej osi. Vzťahy medzi číslami, susedné čísla, párne, nepárne čísla. Rímske číslice. Riešenie slovných úloh.	Vedieť čítať, písať, znázorňovať, zaokrúhľovať, porovnať dve Prirodzené čísla, rozkladať na jednotky rôzneho rádu a opačne, skladať z jednotiek rôzneho rádu dané číslo. Vedieť riešiť slovné úlohy na porovnávanie dvoch čísel. Poznať rímske číslice a vedieť s nimi počítať	Multikultúrna výchova pri tému o rímskych číslaciach.	14
III. Počtové výkony s prirodzenými číslami	Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel spamäti, písomne a na kalkulačke. Násobenie a delenie prirodzených čísel spamäti(do 100, mimo obor s násobkami 10, 100), písomne dvojciferným a trojciferným číslom aj so zvyškom. Na	Vedieť pohotovo počítať spamäti z praktického hľadiska primerané príklady na všetky počtové výkony, vrátane delenia so zvyškom. Vedieť pohotovo počítať na kalkulačke.	Ochrana života a zdravia ako námet slovných úloh na delenie. Finančná gramotnosť pri riešení úloh zameraných na obchodné počty.	43

	kalkulačke všetky prípady delenia aj so zvyškom. Znamky deliteľnosti 2, 3, 5, 10. Sčítanie a odčítanie, násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie, využitie pri riešení jednoduchých rovníc. Dohoda o poradí početných výkonov, porovnanie s poradím operácií na kalkulačke. Propedeutika počítania s približnými (zaokrúhlenými) číslami.			
IV. Geometria a meranie	Rovinné útvary trojuholník, štvoruholník a ich porovnanie, kruh, kružnica. Vytváranie rovinných útvarov rysovaním kolmíc a rovnobežiek. Meranie dĺžky úsečky, súčet a rozdiel dĺžok úsečiek, násobok dĺžky úsečky. Obvod trojuholníka, štvorca a obdĺžnika. Stavba telies zo stavebnícových kociek	Vytvárať rovinné a priestorové útvary zodpovedajúce daným podmienkam. Spoznať geometrické vlastnosti a na základe toho výber útvaru tejto vlastnosti. Vedieť odmerať dĺžku úsečky s presnosťou na milimeter, vzdialenosť na metre, narysovať úsečku danej dĺžky. Vedieť	Dopravná výchova – dopravné značky v tvare jednotlivých rovinných útvarov. Multikultúrna výchova -	38

	na základe stanovených podmienok. Zväčšovanie a zmenšovanie geometrických tvarov vo štvorcovej sieti.	premieňať jednotky dĺžky. Vedie ť rýsovať trojuholník, štvoruholník, označiť jeho vrcholy a strany, kružnicu, určiť jej polomer a priemer. Vedieť rýsovať vo štvorcovej sieti štvorec a obdĺžnik, zväčšovať a zmenšovať ich.	zväčšovanie a zmenšovanie (mierka)	
V. Riešenie aplikčných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie	Zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov. Pravdepodobnostné hry, pokusy, pozorovania. Zisťovanie počtu náhodných udalostí pri pokusoch. Riešenie nepriamo sformulovaných úloh.	Na konkrétnych príkladoch rozoznať istú a nemožnú udalosť.	Enviromentálna výchova Finančná gramotnosť	6

Odporúčané témy rozširujúceho učiva:

1. Riešenie slovných úloh s viacerými početnými výkonmi a s praktickou problematikou. Rýsovanie.
2. Približné počítanie so zaokrúhlenými číslami.
3. Riešenie nerovníc typu $458 < n < 504$
4. Nepriamo sformulované úlohy.

Predmet: *Matematika*

Ročník: šiesty

1.Charakteristika vyučovacieho predmetu:

Učebný predmet matematika na 2. stupni ZŠ 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 odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a 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 predmetu v šiestom ročníku má päť tematických okruhov:

1. Počtové výkony s prirodzenými číslami

2. Desatinné čísla. Počtové výkony s desatinnými číslami

3. Obsah obdĺžnika a štvorca

4. Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami

5. Kombinatorika v úlohách

V prvom tematickom okruhu si žiak upevňuje algoritmus početových výkonov s prirodzenými číslami.

V tematickom okruhu **Desatinné čísla** sa žiaci oboznamujú s pojmom desatinného čísla a s početovými výkonmi.

V tematickom okruhu **Obsah obdĺžnika a štvorca** sa žiaci oboznámia s pojmom obsah, jednotkami obsahu, naučia sa počítať obsah štvorca a obdĺžnika a jeho praktické aplikácie.

V štvrtom okruhu sa žiaci oboznámia s pojmom uhol, získajú zručnosti merania a rysovania uhlov, spoznajú vlastnosti uhlov, delenie trojuholníkov podľa uhlov a operácie s uhlami.

V tematickom okruhu **Kombinatorika v úlohách** sa žiaci naučia systematicky usporiadať malý počet prvkov podľa nejakého predpisu.

2.Ciele vyučovacieho predmetu (kompetencie):

Početové výkony s prirodzenými číslami:

- používa prirodzené čísla pri opise reálnej situácie
- číta, zapisuje a porovnáva prirodzené čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti a nerovnosti
- zobrazí čísla na číselnej osi
- vykonáva spamäti aj písomne základné početové výkony
- zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov početových výkonov
- tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a početových výkonoch a algebrickom aparáte

Desatinné čísla. Početové výkony s desatinnými číslami:

- používa desatinné čísla pri opise reálnej situácie
- číta, zapisuje a porovnáva desatinné čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti a nerovnosti
- zobrazí čísla na číselnej osi

- vykonáva spamäti aj písomne základné počtové výkony
- zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov počtových výkonov
- tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a počtových výkonoch a algebrickom aparáte

Obsah obdĺžnika a štvorca:

- vie vykonať v praxi výpočet obsahu obdĺžnika a štvorca
- pozná jednotky obsahu a vie ich použiť pri riešení praktických úloh

Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami:

- pozná spôsob merania uhlov a počítanie s uhlami, využíva vlastnosti uhlov pri výpočtoch
- pozná meracie prostriedky a jednotky merania uhlov

Kombinatorika v úlohách:

- prostredníctvom hier a manipulačných činností získa skúsenosti s organizáciou konkrétnych súborov predmetov podľa zvoleného ľubovoľného a podľa vopred daného určitého kritéria
- vie z daného počtu prvkov vybrať skupinu s daným počtom prvkov podľa určeného pravidla a vypočítať počet možností výberu

Výchovné a vzdelávacie ciele:

- rozvíjať pohotové počítanie spamäti
- rozvíjať algoritmické myslenie žiakov
- rozvíjať nazeranie žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie medzi veľkými číslami
- bližšie zoznámenie sa s princípom práce kalkulačiek a hlbšie zamyslenie sa nad poradím počtových výkonov

- rozvíjať schopnosť žiakov odhadnúť výsledok ako metódu skúšky približnej presnosti výpočtu
- získať zručnosť s rovinnými útvarmi
- dbať na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk
- rozvíjať pozorovaciu a analytickú schopnosť žiakov

3.Učebné zdroje:

Učebnica matematiky pre 6.ročník, zbierka úloh, pracovný zošit, internet

4.Kritéria a stratégia hodnotenia:

Hodnotenie vyučovacieho predmetu

1.Verbálnou formou kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe riešenia úloh pri tabuli. Pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.

2.Písomnou formou je vhodné kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom:

priebežné písomné previerky priebežná kontrola vedomostí prostredníctvom krátkych písomných prác podľa zváženia vyučujúceho a zloženia triedy .

test na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 10– 20 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

písomná práca za 1.-4.štvrt'rok- písomná práca časovom limite 45 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu je hodnotená podľa percentuálnej úspešnosti známku:

1 – 100% -90%

2 - 89%-75%

3 – 74%-50%

4 – 49%-30%

5 – 29%-0%

Praktickými aktivitami je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností (napr. riešenie konštrukčných úloh, vrátane správnosti náčrtov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka.

3. Úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností je vhodné kontrolovať a hodnotiť prostredníctvom **prezentácie projektov** podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

Prospech žiaka bude klasifikovaný týmito stupňami:

1-výborný

2-chválitebný

3-dobrý

4-dostatočný

5-nedostatočný

Prospech žiaka sa klasifikuje. Pri hodnotení a klasifikácii výsledkov žiakov budeme postupovať podľa Metodických pokynov na hodnotenie žiakov základných škôl č. 22/2011. Prospech sa bude klasifikovať známkou výborný – nedostatočný vo všetkých ročníkoch.

Pri hodnotení výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa berie do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

5. Obsah predmetu 6. ročníka:

Časový rozsah výučby: 4 hodiny týždenne – 132 hodín ročne

Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezové témy	Časová dotácia (h)
Početové výkony s prirodzenými číslami	Násobenie a delenie prirodzených čísel spamäti, písomne a na kalkulačke vrátane delenia so zvyškom.	Vedieť v obore prirodzených čísel násobiť a deliť, vrátane delenia so zvyškom.	Osobnostný a sociálny rozvoj	22

	Deliteľnosť dvoma, piatimi, desiatimi. Sčítanie a odčítanie, násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie a ich využitie pri riešení jednoduchých slovných úloh. (Propedeutika rovníc) Dohoda o poradí početných výkonov a porovnanie s poradím operácií na kalkulačke. Propedeutika počítania s približnými číslami.	Ovládať algoritmus násobenia a delenia viacciferných prirodzených čísel. Vykonať skúšku správnosti prevedenej početovej operácie. Analyzovať text slovnej úlohy. Správne nájsť optimálnu stratégiu riešenia úlohy a použiť jednotlivé operácie pri riešení jednoduchých slovných úloh. Vedieť jednoducho zapísať riešenia úlohy a odpovede. Analyzovať zápis úlohy obsahujúcej viaceré početné operácie. Pri riešení úloh rozhodnúť o správnom poradí početných úkonov.	Finančná gramotnosť pri riešení úloh zameraných na obchodné počty.	
Desatinné čísla. Početné výkony s desatinnými číslami.	Kladné desatinné číslo -rád číslíce v jeho zápise. Zobrazenie Desatinného čísla na číselnej osi. Vzdialenosť čísel na číselnej osi.	Vedieť čítať a zapisovať desatinné čísla a určiť rád číslíce v zápise Desatinného čísla. Vedieť uviesť príklady použitia	Environmentálna výchova multimedálna výchova Finančná gramotnosť	70

	desatinných čísel v bežnom živote. Zobraziť desatinné číslo na číselnej osi. Vedieť zistiť vzdialenosť Desatinného čísla na číselnej osi. Vedieť porovnávať, usporadúvať zostupne, vzostupne a zaokrúhľovať podľa predpisu Desatinné číslo na Celé číslo, na desatiny, stotiny... Sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinných čísel. Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000. Násobenie a delenie Desatinného čísla prirodzeným a desatinným číslom. Riešenie jednoduchších kontextových úloh z reálneho života. Objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel. Propedeutika zlomkov	pri úlohách súvisiacich s cenami v obchodoch. Finančná gramotnosť
--	---	---

	a nepriamej úmernosti. Sčítanie a odčítanie, násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie (propedeutika rovníc). Premena jednotiek dĺžky(km, m, dm, cm, mm), hmotnosti(t, kg, dag, g, mg).	kalkulačky úlohy na poradie početných operácií. Analyzovať základné operácie sčítania(násobenia) a odčítania(delenia) ako opačné operácie. Riešiť jednoduché slovné úlohy. Vedieť využívať vlastnosti desatinných čísel pri premene jednotiek dĺžky a hmotnosti. Porovnávať veľkosti vyjadrené jednotkami a usporadúvať ich zostupne a vzostupne.		
Obsah obdĺžnika a štvorca	Výpočet približného obsahu rovinných útvarov vo štvorcovej sieti. Obvod a obsah štvorca a obdĺžnika s celočíselnými aj s desatinnými rozmermi. Jednotky obsahu - premena jednotiek obsahu - mm^2, cm^2, dm^2, m^2, a, ha, km^2.	Určiť približný obsah rovinného útvaru vo štvorcovej sieti. Vedieť vypočítať obvod a obsah štvorca a obdĺžnika. Premieňať základné jednotky obsahu s využívaním vlastností	Dopravná výchova	15

	Výpočet obvodov a obsahov obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov.	desatinných čísel. Využiť získané poznatky z výpočtu obvodu a obsahu štvorca a obdĺžnika pri výpočte obvodu a obsahu obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov. Analyzovať útvary zložené zo štvorcov a obdĺžnikov. Navrhovať vlastné metódy vedúce k výpočtu obvodu a obsahu útvarov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov. Riešiť úlohy z praxe.		
Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami	Uhol a jeho veľkosť. Veľkosť uhla, jednotky a pomôcky na meranie uhlov. Konštrukcia osi uhla.	Odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch. Odhadnúť primerane veľkosť uhla. Premeňovať stupne na minúty a naopak. Zostrojiť os uhla pomocou uhlomera. Poznať vlastnosti osi uhla.	Dopravná výchova	18

	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.	Porovnávať uhly podľa veľkosti. Vedieť pomenovať trojuholník podľa uhlov. Vedieť vypočítať tretí uhol. Poznať a rozlišovať uhly vrcholové, susedné. Vedieť určiť a vypočítať vrcholový a susedný uhol. Sčítať a odčítať veľkosti uhlov. Násobiť a deliť uhly dvomi.		
Kombinatorika v úlohách	Usporiadanie prvkov do radu(rôzne systémy vypisovania). Tvorenie dvoj-, troj-, štvorciferných čísel z daného počtu číslíc. Riešenie slovných úloh s kombinatorickou motiváciou - rôznymi spôsobmi. Propedeutika štatistiky, pravdepodobnosti	Systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu. Z daného počtu prvkov vybrať usporiadanú skupinu prvkov. Vedieť pokračovať v zadanom systéme. Analyzovať úlohu z hľadiska stratégie jej riešenia. Zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou a diagramom.	Finančná gramotnosť	7

	a kombinatoriky (zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov).			
--	--	--	--	--

Predmet: *Matematika*

Ročník: siedmy

1.Charakteristika vyučovacieho predmetu:

Učebný predmet matematika na 2. stupni ZŠ 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 odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a 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 predmetu v siedmom ročníku má päť tematických okruhov:

1. Zlomky. Počtové výkony so zlomkami. Racionálne čísla

2. Percentá.

3. Objem a povrch kvádra a kocky.

4. Pomer. Priama a nepriama úmernosť.

5. Kombinatorika – riešenie úloh.

V tematickom okruhu **Zlomky, počtové výkony so zlomkami, racionálne čísla** si žiaci osvoja a upevnia algoritmy počtových výkonov v tomto číselnom obore. Sčítajú, odčítajú, násobia a delia spamäti, písomne a na kalkulačke. Súčasťou tohto okruhu je dlhodobá propedeutika premennej, rovníc a nerovníc.

V tematickom okruhu **Percentá** sa žiaci zoznámia s novými pojмами ako sú percento, promile, percentová časť, počet percent, základ. Žiaci skúmajú a objavujú vzťahy medzi zlomkom, desatinným číslom a percentami (promile). Naučia sa znázorniť časť celku a počet percent vhodným diagramom. V závere témy žiaci aplikujú svoje vedomosti o percentách v riešení slovných úloh a podnetových úloh z oblasti bankovníctva a finančníctva.

Ďalšou súčasťou matematického vzdelávania žiakov 7. ročníka je tematický celok **Objem a povrch kvádra a kocky**. Daná téma rozvíja priestorovú predstavivosť žiakov, rozšíri vedomosti žiakov o priestorových telesách, meracích nástrojoch a meracích jednotkách. Vyžaduje poznať sieť kvádra a kocky vo viacerých podobách, vedieť objaviť v praxi predmety tvaru kvádra a kocky. Nadobudnuté vedomosti a zručnosti vie žiak aktívne použiť v riešení praktických slovných úloh. Rozvíja u žiakov predstavivosť – schopnosť analyzovať útvary zložené z kvádrov a kociek a tvorivosť – podporovať vlastné metódy a stratégie riešenia pri výpočte povrchu a objemu zložených útvarov.

Pomer, priama a nepriama úmernosť rozširuje vedomosti žiakov o pojmy pomer, postupný pomer, prevrátený pomer, zmena hodnoty v danom pomere, rozdelenie hodnoty v danom pomere, priama a nepriama úmernosť, mierka mapy a plánu. Kladie sa dôraz na aplikáciu získaných vedomostí v úlohách z reálneho života, hľadanie súvislostí medzi matematickými poznatkami a reáliami.

Tematický okruh **Kombinatorika – riešenie úloh** vedie žiakov k získavaniu a prehľbovaniu skúseností s organizáciou konkrétnych súborov prvkov podľa ľubovoľného a podľa vopred určeného kritéria. Stimuluje kombinatorické a kritické myslenie žiakov. Učí žiakov analyzovať úlohu z hľadiska stratégie riešenia, nájsť optimálny spôsob zápisu riešenia. Súčasťou tohto okruhu je propedeutika variácií a permutácií s opakovaním a bez opakovania.

2.Ciele vyučovacieho predmetu (kompetencie):

Zlomok. Operácie so zlomkami. Racionálne čísla

- používa racionálne čísla pri opise reálnej situácie
- číta, zapisuje a porovnáva racionálne čísla, zaokrúhľuje racionálne čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti a nerovnosti
- zobrazí racionálne čísla na číselnej osi
- vykonáva spamäti aj písomne základné počtové výkony
- zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov počtových výkonov
- vie riešiť jednoduché úlohy z praktického života
- pozná a funkčne využíva rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenie celok – časť prirodzeným číslom, zlomkom, desatinným číslom), rieši kontextové a aplikačné úlohy.

Percentá

- používa percentá pri opise reálnej situácie
- vykonáva spamäti aj písomne základné počtové výkony s percentami
- v úlohách vie rozlíšiť, pomenovať a vypočítať počet percent, percentovú časť, základ
- pozná vzťah medzi zlomkami, desatinnými číslami a percentami (promile) a vie ho prakticky využiť pri riešení úloh

Objem a povrch kvádra a kocky

- pochopiť význam pojmov objem a povrch a vedieť ich popísať vlastnými slovami
- pochopiť význam jednotky objemu, poznať jednotky objemu, vedieť ich používať a navzájom premieňať
- pochopiť význam jednotky povrchu, poznať jednotky povrchu, vedieť ich používať a navzájom premieňať
- poznať sieť kvádra a kocky vo viacerých podobách
- vedieť narysovať obraz kvádra a kocky vo voľnom rovnobežnom premietaní
- v úlohách vie prakticky aplikovať získané vedomosti

- vedieť vo svojom okolí objaviť predmety tvaru kocky a kvádra a telies zložených z kvádrov a kociek

Pomer. Priama a nepriama úmernosť

- rieši modelovaním a výpočtom situácie vyjadrené pomerom, pracuje s mierkou máp a plánov
- pozná meracie prostriedky a ich jednotky, vie ich samostatne používať aj pri praktických meraniach.
- zostavuje tabuľky priamej a nepriamej úmernosti, dopĺňa chýbajúce údaje na základe objaveného pravidla
- objavuje a rieši úlohy z praxe na priamu a nepriamu úmernosť
- hľadá súvislosti medzi nadobudnutými vedomosťami a realitou

Kombinatorika – riešenie úloh

- prostredníctvom hier a manipulatívnych činností získa skúsenosti s organizáciou konkrétnych súborov predmetov podľa zvoleného ľubovoľného a podľa vopred daného určitého kritéria
- vie z daného počtu prvkov vybrať skupinu s určitým počtom prvkov podľa určeného pravidla a vypočítať počet možností výberu
- vie použiť vhodnú stratégiu na zistenie všetkých riešení a efektívny spôsob zápisu všetkých možných riešení daného problému
- získa skúsenosť s prácou a organizáciou v konkrétnych súboroch predmetov
- riešiť rôzne, primerané a jednoduché kombinatorické úlohy.

Výchovné a vzdelávacie ciele:

- rozvíjať pohotové počítanie spamäti
- rozvíjať algoritmické myslenie žiakov
- rozvíjať nazeranie žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie s rôznymi číslami
- bližšie zoznámenie sa s princípom práce kalkulačiek a hlbšie zamyslenie sa nad poradím početových výkonov

- rozvíjať schopnosť žiakov odhadnúť výsledok ako metódu skúšky približnej presnosti výpočtu
- získať zručnosť s jednoduchými priestorovými útvarmi
- dbať na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk
- rozvíjať pozorovaciu a analytickú schopnosť žiakov

3. Učebné zdroje:

Matematika pre 7. ročník, pracovný zošit, internet

4. Kritéria a stratégia hodnotenia:

Hodnotenie vyučovacieho predmetu

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, aké sú jeho pokroky. Súčasťou nášho hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov. Pri hodnotení sa bude posudzovať to, čo žiaci ovládajú, nie čo sa im nedarí. Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa odporúčajú postupy na zabezpečenie korektného a objektívneho hodnotenia:

1. Verbálnou formou kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe riešenia úloh pri tabuli. Pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.

2. Písomnou formou je vhodné kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom:

priebežné písomné previerky priebežná kontrola vedomostí prostredníctvom krátkych písomných prác podľa zváženia vyučujúceho a zloženia triedy .

test na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 10 – 20 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

písomná práca za 1.- 4.štvrt'rok- písomná práca v časovom limite 45 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu je hodnotená podľa percentuálnej úspešnosti známku:

- 1 – 100% -90%
- 2 - 89%-75%
- 3 – 74%-50%
- 4 – 49%-30%
- 5 – 29%-0%

Praktickými aktivitami je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností (napr. riešenie konštrukčných úloh, vrátane správnosti náčrtov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka.

3.Úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností je vhodné kontrolovať a hodnotiť prostredníctvom **prezentácie projektov** podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

Prospech žiaka bude klasifikovaný týmito stupňami:

- 1-výborný
- 2-chváľitebný
- 3-dobrý
- 4-dostatočný
- 5-nedostatočný

Prospech žiaka sa klasifikuje. Pri hodnotení a klasifikácii výsledkov žiakov budeme postupovať podľa Metodických pokynov na hodnotenie žiakov základných škôl č. 22/2011. Prospech sa bude klasifikovať známkou výborný – nedostatočný vo všetkých ročníkoch.

Pri hodnotení výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa berie do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

5. Obsah predmetu 7. ročníka:

Časový rozsah výučby: 4 hodín týždenne – 132 hodín ročne

Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezové témy	Časová dotácia (h)

Opakovanie učiva 6. ročníka	Desatinné čísla Obsah štvorca a obdĺžnika Deliteľnosť prirodzených čísel Uhol, operácie s uhlami		Osobnostný a sociálny rozvoj Environmentálna výchova Finančná gramotnosť pri slovných úlohách	16
Zlomky. Počtové výkony so zlomkami. Racionálne čísla.	Zlomok, znázornenie zlomkovej časti celku (aj vhodným diagramom). 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	Správne chápať, čítať a zapisovať zlomok. Rozumieť pojmom: zlomok, zlomková čiara, čitateľ, menovateľ, krátenie a rozširovanie zlomku. Chápať, že každé racionálne číslo môžeme vyjadriť nekonečným množstvom zlomkov. Vedieť v rámci toho istého celku uviesť príklad rovnakého zlomku v inom tvare. Vedieť kedy sa zlomok rovná jednej celej, kedy sa rovná nule a kedy nemá zmysel. Vedieť graficky znázorniť a zapísať zlomkovú časť z celku	Ochrana života a zdravia Tvorba projektu a prezentačné zručnosti Osobnostný a sociálny rozvoj	33

	Sčítovanie a odčítavanie zlomkov s rovnakými menovateľmi, sčítanie a odčítanie prevodom na spoločný menovateľ (nie nevyhnutne najmenší), objav krížového pravidla. Zmiešane číslo (pravý, nepravý zlomok).	(zlomkom, percentom, pomocou promile a opačne). Znázorniť zlomok na číselnej osi. Porovnávať a usporadúvať zlomky s rovnakým menovateľom (čitateľom) a výsledok porovnávania zapísať znakmi $>$, $<$, $=$ (aj spamäti). Vedieť krátiť zlomok (krátením upraviť aj na základný tvar) a rozširovať zlomok. Sčítovať a odčítovať zlomky s rovnakými menovateľmi. Vedieť nájsť ľubovoľného spoločného menovateľa zlomkov (upraviť zlomky na rovnakého menovateľa). Sčítovať a odčítovať zlomky s nerovnakými Vedieť rozlíšiť pravý a nepravý zlomok. Poznať a vedieť	Mediálna výchova	
--	---	--	------------------	--

		zlomok zapísať v tvare zmiešaného čísla a vedieť zmiešané číslo previesť do tvaru zlomku. Vedieť pomocou kalkulačky s prevodom na desatinné čísla s danou presnosťou počítať (sčítať, odčítať) so zlomkami. Uplatňovať pri počítaní dohodnuté poradie operácií. Písomne násobiť a deliť zlomok celým číslom. Vedieť rozširovať a krátiť zlomky. Vedieť vypočítať zlomkovú časť z celku. Písomne násobiť a deliť zlomok zlomkom. Vedieť pomocou kalkulačky s prevodom na desatinné čísla s danou presnosťou počítať (sčítať, odčítať, násobiť a deliť a ich		
	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 (hlavne na kalkulačke aj približne s danou presnosťou.		Osobnostný a sociálny rozvoj	

	Vzťah medzi zlomkom a desatinným číslom. Zlomok a delenie, vzťah zlomkov a delenia, zlomok ako číslo.	kombinácie) Vedieť čítať a písať desatinné zlomky. Rozumieť pojmom: promile, perióda, odhad výsledku, zaokrúhlenie na daný počet miest (napr. na stotiny) Previesť a zapísať zlomok v tvare desatinného čísla a opačne. Zapísať zlomok v tvare desatinného čísla (alebo periodickým číslom) s požadovanou presnosťou (na požadovaný počet miest).	Finančná gramotnosť	
Percentá	Percento, základ, časť prislúchajúca k počtu percent, počet percent. Promile. Použitie promile v praxi. Vzťah percent (promile), zlomkov a desatinných čísel.	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	Ochrana života a zdravia Mediálna výchova Tvorba projektu a prezentačné schopností	26

		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 vypočítať %, 10%, 20%, 25%, 50% bez prechodu cez 1% 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.	Finančná gramotnosť	
	Znázorňovanie časti celku a počtu percent vhodným diagramom.			

		Porovnávať viacero častí z jedného celku a porovnanie zobrazit' vhodným stĺpcovým aj kruhovým diagramom. Vedieť zostrojit' kruhový alebo stĺpcový diagram s údajov z tabuľky Vedieť vypočítať úrok z danej istiny za určité obdobie pri danej úrokovej miere. Vykonávať jednoduché úrokovanie. Vypočítať hľadajú istinu. Vedieť riešiť primerané slovné úlohy a podnetové úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva, v ktorých sa vyskytujú ako podnet štatistické dáta (v tabuľkách, diagramoch...)	Mediálna výchova Finančná gramotnosť pri riešení úloh z oblasti finančníctva	
Objem a povrch kvádra a kocky	Niektoré spôsoby zobrazovania priestoru (voľné rovnobežné premietanie,	Vedieť načrtnúť a narysovať obraz kvádra a kocky vo voľnom	Tvorba projektu a prezentačné schopností	23

	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 (aj príklady jednoduchých a zložených telies v reálnom živote ako propedeutika). 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.	rovnobežnom premietaní. Vyznačiť na náčrte kvádra a kocky ich viditeľné a neviditeľné hrany a ich základné prvky. Načrtnúť a narysovať sieť kvádra a kocky. Zostavovať a zhotoviť náčrt telies skladajúcich sa z kvádrov a kociek. Kresliť nárys, bokorys a pôdorys zostavených telies z kvádrov a kociek. Vedieť opísať a samostatne načrtnúť sieť kvádra a kocky. Vyznačiť na náčrte základné prvky kvádra a kocky. 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.		
--	--	---	--	--

[illegible]

	Využitie priamej úmernosti v praxi (kontextové a podnetové úlohy)	úmernosti. Riešiť úlohy z praxe na priamu a nepriamu úmernosť. Riešiť úlohy jednoduchou (aj zloženou) trojčlenkou		
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; využi ť pravidlo súčtu). Objavovanie možností a zákonitostí. Pravidlo súčinu. Úlohy s podmienkami (propedeutika základných modelov kombinatoriky)	Vypisovať všetky možnosti pod ľa určitého systému. Tvoriť systém (strom logických možností) na vypisovanie všetkých možností. Objavovať spôsob tvorenia všetkých možných riešení (objavovať podstatu daného systému vo vypisovaní možností). 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	Tvorba projektu a prezentačné schopností Mediálna výchova	16

		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.		
	Riešenie jednoduchých kombinatorických úloh (na základe hier a pokusov). Riešenie kombinatorických úloh rôznymi metódami (stromový diagram (stromový graf), príprava tabuliek, systematické vypisovanie možností.	Získať skúsenosť s prácou a organizáciou v konkrétnych súboroch predmetov. Riešiť rôzne primerané a jednoduché kombinatorické úlohy. Používať pravidla súčtu a súčinu pri riešení jednoduchých úloh. Zhromažďovať, triediť a systematicky		

		vytvárať všetky možné riešenia. Vedieť vypočítať úlohy podľa pravidla súčinu a pomocou názoru. Znázorniť dáta údaje v tabuľke aj stromovým diagramom (grafom).		
--	--	--	--	--

Predmet: *Matematika*

Ročník: ôsmy

1.Charakteristika vyučovacieho predmetu:

Učebný predmet matematika na 2. stupni ZŠ 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 odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a 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 predmetu v ôsmom ročníku má sedem tematických okruhov:

1. Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami.

2. Premenná, výraz, rovnica.

3. Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov.

4. Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka.

5. Kruh, kružnica.

6. Hranoly.

7. Pravdepodobnosť, štatistika.

V tematickom okruhu **Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami** si žiaci osvoja a upevnia algoritmy počtových výkonov s celými číslami. Sčítajú, odčítajú, násobia a delia spamäti a písomne. Súčasťou tohto okruhu je použitie týchto čísel v slovných úlohách.

V tematickom okruhu **Premenná, výraz, rovnica** sa žiaci zoznámia s novými pojmami ako Výraz, číselný výraz, výraz s premennou, rovnosť, nerovnosť dvoch výrazov. Naučia sa výrazy s čítať, odčítať, násobiť a deliť výraz číslom, vynímať pred zátvorku. Súčasťou tohto tematického celku je osvojenie ekvivalentných úprav pri riešení jednoduchých lineárnych rovníc.

Ďalšou súčasťou matematického vzdelávania žiakov 8. ročníka je tematický celok

Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov. Daná téma rozvíja predstavivosť žiakov v rovine, rozšíri vedomosti žiakov o trojuholníku. Naučia sa základné prvky trojuholníka – strany, uhly, konštrukcie trojuholníka podľa viet sss, sus a usu, rozdelenie trojuholníkov podľa strán a podľa uhlov. Oboznámia sa s niektorými prvkami trojuholníka – výška trojuholníka, trojuholníková nerovnosť a ich použitie v konštrukciách.

Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka rozširuje vedomosti žiakov o ďalších rovinných útvaroch. Z rovnobežníkov zopakujú štvorec, obdĺžnik, naučia sa vlastnosti kosoštvorca a kosodĺžnika. V lichobežníku sú pojmy základne a ramená, rovnoramenný a pravouhlý lichobežník. Naučia sa počítať obvod a obsah týchto útvarov.

V tematickom okruhu **Kruh , kružnica** majú žiaci definované pojmy kruh, kružnica ako množina bodov danej vlastnosti, stred, polomer, priemer kruhu, vzájomnú polohu priamky a kružnice, Talesovu kružnicu, tetivu kružnice, obvod a obsah kruhu, kružnicový oblúk a kruhový výsek.

Tematický okruh **Hranoly** rozširuje vedomosti žiakov o ďalšie priestorové teleso. Základné prvky hranola – hrany, vrcholy, steny. Pravidelné a nepravidelné hranoly, objem a povrch hranola , jednotky objemu a povrchu.

V tematickom okruhu **Pravdepodobnosť, štatistika** sa žiaci oboznámia s pojmami udalosť, pravdepodobnosť, pokus, početnosť, relatívna početnosť, možné a nemožné udalosti,

štatistický súbor, jednotka, znak, početnosť javu, aritmetický priemer. Znázorňujú údaje do tabuľky, učia sa vytvárať kruhový a stĺpcový diagram a interpretovať ho.

2.Ciele vyučovacieho predmetu (kompetencie):

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
- usporiada a porovnáva celé a desatinné čísla a zobrazuje ich na číselnej osi
- vie sčítať a odčítať celé a desatinné čísla
- rieši slovné úlohy – kontextové a podnetové
- násobí a delí záporné číslo kladným

Premenná, výraz, rovnica

- Rieši jednoduché úlohy vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením
- lineárna rovnica s formálnym zápisom
- overuje, či dané číslo je riešením slovnej úlohy
- zapisuje vzťahy vychádzajúce z jednotlivých operácií, z porovnávania
- rieši výrazy s premennými, dosadzuje čísla za jednotlivé premenné
- vyjadruje neznámu z jednoduchého vzorca
- dopočítava chýbajúce údaje v jednoduchých vzorcoch
- využíva úlohy na priamu a nepriamu úmernosť na propedeutiku funkcií

Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov

- konštrukcia trojuholníka(sss, sus, usu), jej jednoznačnosť a súvisí so zhodnosťou trojuholníkov
- objavenie veľkosti súčtu vnútorných uhlov v trojuholníku
- objavenie trojuholníkovej nerovnosti
- rovnoramenný a rovnostranný trojuholník a jeho vlastnosti

- výška trojuholníka, niektoré konštrukčné úlohy
- využitie získaných vedomostí v konštrukciách

Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka

- rovnobežky pre ťatú priamkou, súhlasné a striedavé uhly
- základné vlastnosti rovnobežníka, výška rovnobežník a, konštrukcia rovnobežníka
- lichobežník, jeho vlastnosti, rovnoramenný a pravouhlý lichobežník
- obvod a obsah rovnobežníka a trojuholníka, slovné úlohy z reálneho života
- obvod a obsah lichobežníka, slovné úlohy z reálneho života

Kruh, kružnica

- kruh, kružnica
- dotyčnica ku kružnici, jej poloha voči príslušnému polomeru
- tetiva kružnice
- kružnicový oblúk, kruhový výsek, ich stredový uhol
- obsah kruhu, dĺžka kružnice, výpočet medzikružia, kontextové úlohy

Hranoly

- hranol, jeho znázornenie a sieť
- objem a povrch hranola
- použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu hranola v slovných úlohách z praxe

Pravdepodobnosť, štatistika

- pravdepodobnostné hry a pokusy
- rôzne úlohy na porovnanie šancí rôznych udalostí
- zber údajov, ich systematizácia, zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov

Výchovné a vzdelávacie ciele:

- rozvíjať pohotovosť počítania spamäti
- rozvíjať algoritmické myslenie žiakov
- rozvíjať nazeranie žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie s rôznymi číslami
- bližšie zoznámenie sa s princípom práce kalkulačiek a hlbšie zamyslenie sa nad poradím početných výkonov
- rozvíjať schopnosť žiakov odhadnúť výsledok ako metódu skúšky približnej presnosti výpočtu
- získať zručnosť s jednoduchými rovinnými útvarmi
- dbať na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk
- rozvíjať pozorovaciu a analytickú schopnosť žiakov

3.Učebné zdroje:

Učebnica matematiky I. a II. diel, pracovný zošit, virtuálna knižnica, internet

4.Kritéria a stratégia hodnotenia:

Hodnotenie vyučovacieho predmetu

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, aké sú jeho pokroky. Súčasťou nášho hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov. Pri hodnotení sa bude posudzovať to, čo žiaci ovládajú, niečo sa im nedarí. Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa odporúčajú postupy na zabezpečenie korektného a objektívneho hodnotenia:

1. Verbálnou formou kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe riešenia úloh pri tabuli. Pri verbálnej kontrole

zistiť a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených v ýkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.

2.Písomnou formou je vhodné kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom:

priebežné písomné previerky priebežná kontrola vedomostí prostredníctvom krátkych písomných prác podľa zváženia vyučujúceho a zloženia triedy .

test na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 10 – 20 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

písomná práca za 1.-4.štvrtrok- písomná práca v časovom limite 45 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu je hodnotená podľa percentuálnej úspešnosti známku:

1 – 100% -90%

2 - 89%-75%

3 – 74%-50%

4 – 49%-30%

5 – 29%-0%

Praktickými aktivitami je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností (napr. riešenie konštrukčných úloh, vrátane správnosti náčrtov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka.

3.Úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností je vhodné kontrolovať a hodnotiť prostredníctvom **prezentácie projektov** podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

Prospech žiaka bude klasifikovaný týmito stupňami:

1-výborný

2-chválitebný

3-dobrý

4-dostatočný

5-nedostatočný

Prospech žiaka sa klasifikuje. Pri hodnotení a klasifikácii výsledkov žiakov budeme postupovať podľa Metodických pokynov na hodnotenie žiakov základných škôl č. 22/2011. Prospech sa bude klasifikovať známkou výborný – nedostatočný vo všetkých ročníkoch.

Pri hodnotení výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa berie do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

5.Obsah predmetu 8. ročníka:

Časový rozsah výučby: 4 hodiny týždenne – 132 hodín ročne

Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezové témy	Časová dotácia (h)
Opakovanie učiva 7. ročníka	Zlomky, početové výkony s nimi Percentá – základ, hodnota, počet percent Jednoduché úrokovanie Káder a kocka – objem, povrch, jednotky objemu, obsahu Priama a nepriama úmernosť Kombinatorika	Zopakovať a precvičiť racionálne čísla, použitie percent v bežnom živote. Výpočet objemu a povrchu kvádra a kocky. Trojčlenka v slovných úlohách.	Osobnostný a sociálny rozvoj Environmentálna výchova Finančná gramotnosť pri riešení úloh z oblasti bankovníctva	11
Celé čísla. Početové výkony s celými číslami.	Kladné a záporné čísla, Navzájom opačné čísla. Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi. Absolútna hodnota nuly. Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel	Poznať vlastnosti celých čísel a ich využitie v praxi. Čítať a písať celé čísla, vypísať dvojice navzájom opačných čísel. Porovnať celé čísla a usporiadať ich podľa veľkosti.	Finančná gramotnosť pri zavedení pojmov kladné a záporné číslo - využitie v účtovníctve	25

	a ich zobrazenie na číselnej osi Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel. Slovné úlohy – kontextové a podnetové. Násobenie a delenie Záporného čísla kladným. Slovné úlohy kontextové a podnetové.	Vedieť zobraziť celé čísla na číselnej osi, priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi a opačne. Zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi. Určiť absolútnu hodnotu celého a desatinného čísla a nuly na číselnej osi. Sčítovať a odčítovať celé a desatinné čísla. Riešiť primerané slovné úlohy, vedieť jednoducho zapísať postup riešenia slovných úloh. Vedieť spamäti i písomne násobiť a deliť celé čísla. Vedieť rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých čísel bude kladný alebo záporný. Riešiť primerané slovné úlohy na násobenie	Ochrana života a zdravia Finančná gramotnosť pri riešení úloh zameraných na účtovníctvo	
Premenná, výraz, rovnica	Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na	Osvojiť si pojem číselný výraz. Sčítat',	Ochrana života a zdravia	20

	lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením. Lineárna rovnica s formálnym Overenie, či dané číslo je riešením slovnej úlohy. Zápis vzťahov vychádzajúcich z jednotlivých operácií, z porovnávania Výrazy s premennými, dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné. Vzorce. Vyjadrenie a výpočet neznámej zo vzorca. Dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch	odčítať, násobiť a deliť a primerané číselné výrazy. Určiť počet členov v číselnom výraze. Vedieť rozhodnúť o rovnosti dvoch výrazov. Riešiť jednoduché slovne úlohy vedúce k lineárnej rovnici. Vedieť zapísať postup riešenia slovnej úlohy. Vedieť overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy Vedieť rozlišovať medzi číselným výrazom a výrazom s premennou. Zostaviť jednoduchý výraz s premennou. Určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej. Sčítovať a odčítavať výrazy s premennou, násobiť a deliť výrazy číslom rôznym od nuly. Vedieť vyjadriť neznámu z jednoduchého	Mediálna výchova	
--	--	---	-------------------------	--

		vzorca (napr. $o = 2(a+b)$)		
Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov	Konštrukcia trojuholníka (sss, sus, usu), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov. Trojuholník určený stranami a trojuholník určený stranami a uhlami. Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku. Objav trojuholníkovej nerovnosti a veľkosti súčtu vnútorných uhlov trojuholníka. Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých základných vlastností.	Vedieť rozlíšiť základné prvky trojuholníka. Vedieť počítať vnútorné a vonkajšie uhly trojuholníka. Vykonať rozbor konštrukčnej úlohy, vysvetliť a zapísať postup konštrukcie. Vedieť urobiť skúšku správnosti konštrukcie. Narysovať pravidelný šesťuholník. Poznať vetu o trojuholníkovej nerovnosti pri konštrukciách trojuholníka podľa sss. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a o súčte vnútorného a vonkajšieho uhla. Vedieť popísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich vlastnosti. Vedieť presne a čisto	Dopravná Výchova - tvorba projektu	21

	Výška trojuholníka, niektoré ďalšie konštrukčné úlohy.	narysovať ľubovoľný rovnostranný a rovnoramenný trojuholník. Poznať a uviesť príklady takého trojuholníka z reálneho života. Poznať vlastnosti výšok v trojuholníku. Vedieť zostrojiť výšky v každom type trojuholníka, priesečník výšok. Zostrojiť obdĺžnik, štvorec, kosodĺžnik, kosoštvorec.		
Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka	Rovnobežky pretáť priamkou. Striedavé a súhlasné uhly. Rovnobežníky a ich základné vlastnosti, výška rovnobežníka, konštrukcia rovnobežníka	Vedieť zostrojiť dve rovnobežné priamky a, b, pretáť priečkou a vymenovať súhlasné a striedavé uhly. Poznať vlastnosti súhlasných a striedavých uhlov. Načrtnúť a pomenovať rovnobežníky a poznať ich základné vlastnosti(strany, uhly, uhlopriečky). Rozlišovať pravouhlé a kosouhlé rovnobežníky.	Environmentálna výchova Osobnostný a sociálny rozvoj	19

	Lichobežník – pravouhlý a rovnoramenný. Objav niektorých ich vlastností. Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov a lichobežníka. Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika a trojuholníka. Slovné úlohy z praxe. .	Narysovať štvorec, obdĺžnik, kosoštvorec a kosodĺžnik. Zostrojiť a odmerať v rovnobežníku jeho dve výšky. Načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky. Vedieť zostrojiť lichobežník podľa zadaných prvkov na základe konštrukčného postupu. Vedieť riešiť a narysovať primerané konštrukčné úlohy pre štvoruholníky. Poznať základné vzorce pre výpočet obvodu a obsahu štvoruholníkov a trojuholníka a vedieť ho vypočítať. Riešiť slovné úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obvode a obsahu rovnobežníkov a trojuholníka a s využitím jednotiek obsahu.		
--	---	--	--	--

	Obvod a obsah lichobežníka. Slovné(kontextové a podnetové) úlohy z praxe.	Poznať vzorce pre výpočet obvodu a obsahu lichobežníka, vedieť ho vypočítať. Riešiť slovné úlohy.		
Hranoly, ich objem a povrch	Hranol, jeho znázornenie a sieť. Objem a povrch hranola.	Načrtnúť kocku, kváder a hranol vo voľnom rovnobežnom premietaní. Poznať vlastnosti podstavy a plášťa hranola. Vedieť určiť počet stien, hrán a vrcholov hranola. Vedieť použiť vzorce na výpočet objemu a povrchu hranola.		9
Kruh, kružnica	Kruh, kružnica Dotyčnica ku kružnici, jej poloha voči polomeru. Tetiva kružnice.	Zostrojíť a zapísať kružnicu k a kruh K s daným polomerom. Vedieť vysvetliť vzťah medzi polomerom r a priemerom d. Určiť vzájomnú polohu kružnice a priamky. Zostrojíť dotyčnicu ku kružnici z daného bodu, ktorý leží na kružnici, ale aj zvonku kružnice.	Dopravná výchova	16

	Kružnicový oblúk a kruhový výsek, ich stredový uhol. Obsah kruhu a dĺžka kružnice. Medzikružie. Kontextové úlohy.	pomocou Talesovej kružnice. Vedieť na kružnici vyznačiť kružnicový oblúk a kruhový výsek prislúchajúci stredovému uhlu. Vedieť určiť a odmerať stredový uhol. Poznať približné hodnoty Ludolfovho čísla pre výpočty obvodu a obsahu kruhu. Poznať základné vzorce: $S = \pi r^2$, $o = 2\pi r = \pi d$		
Pravdepodobnosť a štatistika	Pravdepodobnostné hry a pokusy. Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí. Číselné porovnávanie šancí.	Získať skúsenosti z porovnávania rôznych udalostí z pohľadu pravdepodobnosti. Vedieť uskutočňovať jednoduché a primerané experimenty. Vedieť rozlíšiť možné a nemožné udalosti. Vedieť rozhodnúť o pravdepodobnosti udalostí. Vypočítať relatívnu početnosť udalostí.		11

	Plánovitý zber údajov a ich systematizácia pri jednoduchých experimentoch. Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov	Vedieť spracovať, plánovite a systematicky zhromažďovať a triediť údaje v experimente. Z týchto údajov vybrať štatistický súbor. Vypočítať aritmetický priemer z primeraných údajov. Zaznamenávať a usporadúvať údaje do tabuľky, čítať údaje z tabuľky, kruhového a stĺpcového diagramu. Vedieť zostrojiť stĺpcový a kruhový diagram.		
--	--	--	--	--

Predmet: *Matematika*

Ročník: deviaty

1.Charakteristika vyučovacieho predmetu:

Učebný predmet matematika na 2. stupni ZŠ 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 odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a 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 predmetu v deviatom ročníku má osem tematických okruhov:

1. Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel.

2. Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc.

3. Niektoré ďalšie telesá, ich objem a povrch.

4. Súmernosť v rovine.

5. Pytagorova veta.

6. Grafické znázorňovania závislosti.

7. Podobnosť trojuholníkov.

8. Štatistika.

V tematickom okruhu **Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel** si žiaci osvoja a upevnia druhú a tretiu mocninu a odmocninu a tiež mocniny s prirodzeným mocniteľom. Naučia sa aj zápis veľkých a veľmi malých čísel v tvare $a \cdot 10^n$.

V tematickom okruhu **Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc** sa žiaci naučia riešiť zložitejšie rovnice a nerovnice pomocou ekvivalentných úprav. Tiež riešia slovné úlohy, ktoré vedú k lineárnej rovnici alebo nerovnici s jednou neznámou. V tomto tematickom celku sa oboznámia aj s riešením rovníc s neznámou v menovateli.

Ďalšou súčasťou matematického vzdelávania žiakov 9. ročníka je tematický celok **Niektoré ďalšie telesá, ich objem a povrch**. Tu sa žiaci oboznámia s týmito telesami: valec, ihlan, kužeľ a guľa. Zhotovujú sieť, vytvárajú modely týchto telies, čím sa rozvíja ich priestorová predstavivosť. Učia sa počítať objem a povrch týchto telies v slovných úlohách.

Súmernosť v rovine rozširuje vedomosti žiakov o rovinných útvaroch. Žiaci sa naučia osovú a stredovú súmernosť a konštrukciu obrazu v osovej a stredovej súmernosti.

V tematickom okruhu **Pytagorova veta** sa žiaci oboznámia s Pytagorovou vetou, jej odvodením a riešia praktické úlohy na výpočet strán v pravouhlom trojuholníku.

Tematický okruh **Grafické znázorňovania závislosti** oboznámi žiakov s pravouhlou súradnicovou sústavou, znázorňovaním bodov v nej. Žiaci sa naučia grafy priamej a nepriamej úmernosti a ich vlastností.

V tematickom okruhu **Podobnosť trojuholníkov** sa žiaci oboznámia s pojmom podobnosť geometrických útvarov, pomer podobnosti a podobnosť trojuholníkov. Rozdeliť úsečku v danom pomere, použiť podobnosť pri meraní výšok a vzdialeností.

Posledný tematický celok **Štatistika** sa zaoberá štatistickým prieskumom, triedením a náhodným výberom. Žiaci spracovávajú výsledky do tabuliek, grafov a diagramov, učia sa ich prezentovať.

2.Ciele vyučovacieho predmetu (kompetencie):

Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel

- druhá a tretia mocnina a odmocnina
- mocniny s prirodzeným mocniteľom
- mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami
- zápis veľkých čísel v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$ a $n \in \mathbb{N}$)
- vytváranie predstavy o veľmi veľkých a veľmi malých číslach.
- počítanie s veľkými číslami, zaokrúhľovanie a odhad výsledku

Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc

- riešenie jednoduchých lineárnych rovníc pomocou ekvivalentných úprav
- riešenie jednoduchých lineárnych nerovníc
- riešenie jednoduchých lineárnych rovníc s neznámou v menovateli
- vyjadrenie neznámej zo vzorca
- riešenie slovných (kontextových) úloh, ktoré vedú k lineárnej rovnici alebo nerovnici

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) .

Súmernosť v rovine

- osová súmernosť, os súmernosti.
- stredová súmernosť, stred súmernosti.
- konštrukcia obrazu v osovej súmernosti
- konštrukcia obrazu v stredovej súmernosti

- ukážky stredovej súmernosti – útvarov (aj v štvorcovej sieti)

Pytagorova veta

- Pytagorova veta, jej odvodenie
- použitie Pytagorovej vety pri riešení praktických úloh

Grafické znázorňovania závislosti

- karteziánsky (pravouhlý - dvojrozmerný) súradnicový systém
- rôzne spôsoby znázorňovania – grafy závislostí
- lineárna závislosť (lineárna funkcia), jej vlastnosti a graf
- všeobecná rovnica lineárnej funkcie: $y = k \cdot x + q$; ($k \neq 0$)
- graf a predpis priamej a nepriamej úmernosti

Podobnosť trojuholníkov

- podobnosť geometrických útvarov, pomer podobnosti
- úsečka rozdelená v danom pomere
- podobnosť trojuholníkov
- použitie podobnosti pri meraní výšok a vzdialeností

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.

Výchovné a vzdelávacie ciele:

- rozvíjať pohotové počítanie spamäti
- rozvíjať algoritmické myslenie žiakov

- rozvíjať nazeranie žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie s rôznymi číslami
- bližšie zoznámenie sa s princípom práce kalkulačiek a hlbšie zamyslenie sa nad poradím početných výkonov
- rozvíjať schopnosť žiakov odhadnúť výsledok ako metódu skúšky približnej presnosti výpočtu
- získať zručnosť s jednoduchými rovinnými útvarmi
- dbať na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk
- rozvíjať pozorovaciu a analytickú schopnosť žiakov

3.Učebné zdroje:

Učebnica matematiky I. a II. diel, pracovný zošit, virtuálna knižnica, internet

4.Kritéria a stratégia hodnotenia:

Hodnotenie vyučovacieho predmetu

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, aké sú jeho pokroky. Súčasťou nášho hodnotenia je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov. Pri hodnotení sa bude posudzovať to, čo žiaci ovládajú, niečo sa im nedarí. Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa odporúčajú postupy na zabezpečenie korektného a objektívneho hodnotenia:

1. Verbálnou formou kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe riešenia úloh pri tabuli. Pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.

2. Písomnou formou je vhodné kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom:

priebežné písomné previerky priebežná kontrola vedomostí prostredníctvom krátkych písomných prác podľa zváženia vyučujúceho a zloženia triedy .

test na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 10 – 20 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

písomná práca za 1.-4.štvrt'rok- písomná práca v časovom limite 45 minút podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu je hodnotená podľa percentuálnej úspešnosti známku:

1 – 100% -90%

2 - 89%-75%

3 – 74%-50%

4 – 49%-30%

5 – 29%-0%

Praktickými aktivitami je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností (napr. riešenie konštrukčných úloh, vrátane správnosti náčrtov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka.

3.Úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností je vhodné kontrolovať a hodnotiť prostredníctvom **prezentácie projektov** podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

Prospech žiaka bude klasifikovaný týmito stupňami:

1-výborný

2-chváľitebný

3-dobrý

4-dostatočný

5-nedostatočný

Prospech žiaka sa klasifikuje. Pri hodnotení a klasifikácii výsledkov žiakov budeme postupovať podľa Metodických pokynov na hodnotenie žiakov základných škôl č. 22/2011. Prospech sa bude klasifikovať známku výborný – nedostatočný vo všetkých ročníkoch.

Pri hodnotení výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa berie do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

5.Obsah predmetu 9. ročníka:

Časový rozsah výučby: 5 hodín týždenne – 165 hodín ročne

Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezové témy	Časová dotácia (h)
Opakovanie učiva 8. ročníka	Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami. Premenná, výraz, rovnica. Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov. Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka. Kruh, kružnica. Hranoly. Pravdepodobnosť, štatistika.	Zopakovať a precvičiť celé čísla, použitie rovníc v slovných úlohách. Trojuholník a jeho vlastnosti. Obvod a obsah rovnobežníka, lichobežníka, trojuholníka a kruhu. Objem a povrch hranola. Výpočet pravdepodobnosti javu.	Osobnostný a sociálny rozvoj Environmentálna výchova Finančná gramotnosť pri riešení úloh zameraných na účtovníctvo	15
Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel	Druhá mocnina, vzorce pre súčet a rozdiel Tretia mocnina Druhá odmocnina Tretia odmocnina Sčítanie a odčítanie	Prečítať správne zápis druhej a tretej mocniny a určiť v ňom základ a mocniteľa. Vedieť zapísať druhú a tretiu		20

	mocnín Násobenie a delenie mocnín Umocňovanie mocnín 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.	mocninu ako súčin rovnakých činiteľov. Vysvetliť vzťah $x^2 = (-x)^2$ a $x^3 \neq (-x)^3$. Vedieť prečítať a zapísať druhú a tretiu odmocninu. Poznať zápis n-tej mocniny Ľubovoľného čísla a. Vypočítať druhú mocninu Racionálneho čísla a druhú odmocninu Kladného čísla. Vedieť zapísať veľmi veľké čísla v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$ a $n \in \mathbb{N}$). Napr.: $70\,000 = 7 \cdot 10^4$. Riešiť primerané numerické a slovné úlohy s veľkými číslami s využitím zručnosti odhadu a zaokrúhľovaní.	Finančná gramotnosť pri riešení úloh zameraných na účtovníctvo	
Riešenie lineárnych rovníc a nerovnic	Riešenie jednoduchých lineárnych rovníc pomocou ekvivalentných úprav. Riešenie jednoduchých lineárnych nerovnic. Ako propedeutika	Vedieť rozlíšiť zápisy rovnosti, nerovnosti, rovnice, nerovnice. Riešiť jednoduchú lineárnu rovnicu, napr. $2x + 3 = 3x - 6$ a urobiť skúšku	Ochrana života a zdravia	25

	jednoduché grafické znázornenie riešenia. Riešenie lineárnych rovníc s neznámou v menovateli. Vyjadrenie neznámej zo vzorca.	správnosti. Riešiť jednoduché lineárne nerovnice, napr. $2(x + 8) > 42$. Riešiť jednoduché rovnice s neznámou v menovateli. Vedieť urobiť skúšku správnosti riešenia rovnice s neznámou v menovateli. Vedieť vyjadriť neznámu zo vzorca (z primeraných matematických a fyzikálnych vzorcov). Riešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici (nerovnici) Vedieť overiť správnosť riešenia slovnej úlohy.		
Niektoré ďalšie telesá, ich objem a povrch	Teleso, rotačný valec, ihlan(pravidelný štvorboký), rotačný kužeľ, sieť, podstava, kruh, kružnica, plášť, objem a povrch valca, polomer, výška, vrchol, strana kužeľa, horná a dolná podstava, jednotky obsahu	Vedieť opísať valec, ihlan, kužeľ a pomenovať ich základné prvky. Vedieť určiť počet hrán, stien a vrcholov ihlana. Načrtnúť valec, ihlan, kužeľ vo voľnom rovnobežnom	Osobnostný a sociálny rozvoj	25

	a objemu. 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.	premietaní. Zostrojiť sieť valca, ihlana a kužeľa. Vedieť opísať guľu a pomenovať jej základné prvky. Dosadením do vzorca vedieť vypočítať objem a povrch gule. Používať vzorce pre výpočet objemu a povrchu valca, ihlana, kužeľa a gule. Riešiť primerané slovné úlohy.		
Súmernosť v rovine	Osová súmernosť, os súmernosti. Stredová súmernosť, stred súmernosti. Konštrukcia obrazu v osovej súmernosti. Konštrukcia obrazu v stredovej súmernosti. Ukážky osovej a stredovej súmernosti útvarov(aj v štvorcovej sieti)	Vedieť určiť, či sú geometrické útvary súmerné podľa osi resp. podľa stredu. Nájsť os súmernosti osovo súmerného útvaru. Zostrojiť obraz bodu, úsečky, priamky, kružnice v osovej a stredovej súmernosti. Vedieť určiť osi súmernosti(štvorec, obdĺžnik, trojuholník, kružnica). Vedieť určiť stredovo a osovo súmerné útvary	Environmentálna výchova Multikultúrna výchova	12

Pytagorova veta	Pravouhlý trojuholník, základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka- pravý uhol, odvesna, prepona. Pytagorova veta pre pravouhlý ΔABC. Pytagorova veta v kontextových úlohách, význam a využitie Pytagorovej vety, vyjadrenie neznámej zo vzorca...	Poznať a vymenovať základné prvky pravouhlého trojuholníka(odvesna, prepona, súčet dvoch ostrých uhlov je 90°). Vedieť, pre aký útvar platí Pytagorova veta. 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. Vedieť vypočítať dĺžku tretej strany pravouhlého trojuholníka, ak sú známe dĺžky jeho dvoch zvyšných strán.		15
Grafické znázorňovanie závislostí	Pravouhlý systém súradníc, sústava súradníc v rovine, osi súradníc, priesečník súradnicových osí, súradnice bodu, sústava súradníc, karteziánsky	Opísať a zostrojiť pravouhlý súradnicový systém	Osobnostný a sociálny rozvoj Finančná gramotnosť	19

	súradnicový systém. Grafy, hodnota, hodnoty v tabuľke, najmenšia hodnota, nulová hodnota, najväčšia hodnota, závislosť dvoch hodnôt, priebeh, rast funkcie, klesanie funkcie,... Lineárna závislosť (lineárna funkcia), jej vlastnosti a graf. Všeobecná rovnica lineárnej funkcie $y = k \cdot x + q$; ($k \neq 0$) Parametre k a q v lineárnej funkcií. Graf priamej a nepriamej úmernosti	Zostrojiť graf lineárnej závislosti podľa údajov z tabuľky pre hodnoty x a y. Vedieť opísať základné vlastnosti grafu lineárnej funkcie (lineárnej závislosti) – tvar grafu, súvislosť čísla k v predpise lineárnej funkcie $y = kx + q$ s jej rastom alebo klesaním. Vedieť zostaviť tabuľku a zostrojiť graf lineárnej funkcie v obore reálnych čísel. Poznať význam koeficientov k a q v predpise lineárnej funkcie $y = kx + q$. Vedieť určiť, či je lineárna funkcia rastúca (klesajúca). Čítať údaje z grafu priamej a nepriamej úmernosti a vedieť ich použiť pri výpočte. Vedieť určiť druhú súradnicu bodu, ktorý leží na		
--	---	---	--	--

		grafe.		
Podobnosť trojuholníkov	Geometrické útvary, rovinné, zhodnosť geometrických útvarov, podobnosť geometrických útvarov v rovine, podstata podobnosti, pomer podobnosti k dvoch geometrických útvarov, pomer, postupný pomer, rozdeliť úsečku podľa daného pomeru k Trojuholník, podobnosť trojuholníkov, vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu)... Podobnosť útvarov v praxi, vety o podobnosti geometrických útvarov - trojuholníkov, pomer podobnosti, ...	Vedieť vysvetliť podstatu podobnosti dvoch geometrických útvarov. Rozhodnúť o podobnosti dvojice daných útvarov v rovine (štvorce, obdĺžniky, trojuholníky...). Vypočítať pomer podobnosti k pre dva rovinné útvary. Použiť pomer podobnosti k dvoch podobných rovinných útvarov pri výpočtovej a konštrukčnej úlohe. Na základe viet o podobnosti trojuholníkov riešiť primerané matematické (numerické) konštrukčné úlohy. Využívať vlastností podobností trojuholníkov pri riešení praktických úloh zo života pri meraní (odhadovaní)	Dopravná výchova	15

		vzdialeností a výšok.		
Štatistika	Štatistický prieskum, štatistický súbor, rozsah štatistického súboru, štatistický znak, štatistická jednotka, absolútna početnosť, štatistické triedenie, náhodný výber, početnosť a relatívna početnosť javu,... Tabuľky, grafy a diagramy, ich čítanie, interpretácia a tvorba, prechod od jedného k inému typu znázornenia.	Vedieť zrealizovať primeraný štatistický prieskum. Popísať triedenie štatistických jednotiek a náhodný výber zo súboru. Pripraviť a spracovať jednoduchý vlastný projekt zameraný na štatistický prieskum určitej udalosti s vyjadrením početnosti určitého javu. Spracovávať získané hodnoty – údaje z vlastného štatistického prieskumu do tabuľky. Interpretovať údaje z tabuľky a prostredníctvom viacerých druhov diagramov - grafov, (kruhový, koláčový, úsečkový, stĺpcový, spojnicový) znázorniť hodnoty – údaje.	Ochrana života a zdravia Mediálna výchova Finančná gramotnosť	19