

UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU MATEMATIKA 6. ROČNÍK

Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda
Názov predmetu	Matematika
Stupeň vzdelania	ISCED 2
Ročník	šiesty
Časový rozsah vyučovania	165 hod. 5 hod. týždenne
Vyučovací jazyk	Slovenský
Poznámka	Povinný predmet
Dátum poslednej zmeny	30.máj 2011
Vypracoval	Mgr. Rosinská Daniela

1 Charakteristika predmetu

Učebný predmet matematika v nižšom sekundárnom vzdelávaní (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, 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. Obsahový a výkonový štandard uvedený pre jednotlivé ročníky je štandard, ktorý sa má splniť najneskôr v uvedenom ročníku.

2 Hlavné ciele predmetu

Čísla, premenná a počtové výkony s číslami:

- používať desatinné čísla pri opise reálnej situácie,
- čítať, zapisovať a porovnávať desatinné čísla, používať, zapisovať a čítať vzťah rovnosti a nerovnosti,
- zobrazit' čísla na číselnej osi,
- vykonávať spamäti aj písomne základné počtové výkony,
- zaokrúhľovať desatinné čísla, vykonávať odhady a kontrolovať správnosť výsledkov počtových výkonov,
- poznať a funkčne využívať rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenia celok – časť (desatinným číslom), riešiť kontextové a aplikačné úlohy.

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

- znázorňuje údaje na diagrame, z diagramu číta znázornené údaje.

Geometria a meranie:

- pozná meracie prostriedky a ich jednotky, vie ich samostatne používať aj pri praktických meraniach,
- vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty obvodu, obsahu, geometrických útvarov (štvorec, obdĺžnik),
- pozná spôsob merania uhlov a počítanie s uhlami, využíva vlastnosti známych dvojíc uhlov (susedné) pri výpočte vnútorných a vonkajších uhlov rovinných útvarov,
- analyzuje a rieši aplikačné geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Kompetencie -spôsobilosti

1. kompetencia (spôsobilosť) k celoživotnému učeniu sa

- uvedomiť si potrebu svojho autonómneho učenia sa ako prostriedku sebarealizácie a osobného rozvoja,
- kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať,
- kriticky hodnotiť svoj pokrok, prijímať spätnú väzbu a uvedomovať si svoje ďalšie rozvojové možnosti,
- vedieť sa samostatne a racionálne učiť,
- vedieť myslieť aspoň o jeden krok dopredu od kroku, ktorý vykonáva,
- vhodne striedať analytickú a syntetickú metódu riešenia problémov.

2. sociálne komunikačné kompetencie (spôsobilosti)

- správne používať matematickú terminológiu a symboliku,
- efektívne využívať dostupné informačno-komunikačné technológie,
- podieľať sa na práci v tíme pri tvorbe projektu,
- prezentovať výsledky pozorovania a merania,
- postupne sa navykáť na pozorné čítanie matematického textu,
- vedieť sa stručne, jednoznačne a logicky presne vyjadrovať

3. kompetencia (spôsobilosť) uplatňovať základ matematického myslenia a základné schopnosti poznávať v oblasti vedy a techniky

- používať matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,

- používať matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie (vzorce, modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky),
- preukázať schopnosť kombinovať poznatky pri riešení problémov,
- pri práci uplatňovať kritické myslenie,
- preukázať schopnosť uplatňovať tvorivé myslenie.

4. kompetencia (spôsobilosť) v oblasti informačných a komunikačných technológií

- dokázať vytvoriť jednoduché tabuľky a grafy pri znázorňovaní výsledkov,
- využívať IKT pri riešení matematických problémov.

5. kompetencia (spôsobilosť) riešiť problémy

- uplatňovať pri riešení problémov vhodné metódy založené na analyticko-kritickom a tvorivom myslení,
- byť otvorený (pri riešení problémov) získavaniu a využívaniu rôznych, aj inovatívnych postupov, formuluje argumenty a dôkazy na obhájenie svojich výsledkov.

6. kompetencie (spôsobilosti) sociálne a personálne

- dokázať na primeranej úrovni reflektovať vlastnú identitu a budovať si vlastnú samostatnosť/nezávislosť ako člen celku,
- vedieť si svoje ciele a priority stanoviť v súlade so svojimi reálnymi schopnosťami, záujmami a potrebami,
- osvojiť si základné postupy efektívnej spolupráce vo dvojici alebo v skupine - uvedomovať si svoju zodpovednosť v tíme a dokázať tvorivo prispievať pri dosahovaní spoločných cieľov,
- hodnotiť vlastnú prácu a prácu druhých,
- rešpektovať pravdu, mať ochotu hľadať logické dôvody a posudzovať ich platnosť,
- prijať alebo odmietnuť názory druhých na základe pravdivých alebo nepravdivých dôkazov.

7. kompetencie (spôsobilosti) pracovné

- dokázať si stanoviť ciele s ohľadom na svoje profesijné záujmy, kriticky hodnotiť svoje výsledky a aktívne pristupovať k uskutočneniu svojich cieľov,
- byť flexibilný a schopný prijať a zvládať inovatívne zmeny,
- chápať princípy podnikania a zvažuje svoje predpoklady pri jeho plánovaní a uplatnení,
- dokázať získať a využiť informácie o vzdelávacích a pracovných príležitostiach.

8. kompetencie (spôsobilosti) smerujúce k iniciatívnosti a podnikavosti

- dokázať inovovať zaužívané postupy pri riešení úloh, plánovať a riadiť nové projekty so zámerom dosiahnuť ciele, a to nielen v rámci práce, ale aj v každodennom živote.

3 Stratégia vyučovania

3.1 Metódy

- motivačné metódy
- slovné metódy
- metódy práce s učebnicou, knihami a textovým materiálom
- demonštratívne metódy – pozorovanie, predvádzanie javov, projekcia
- problémové metódy
- fixačné metódy – písomné opakovanie, nácvik zručností
- diagnostické metódy

3.2 Formy

- frontálne vyučovanie
- skupinové vyučovanie
- individualizované vyučovanie
- diferencované vyučovanie
- vyučovacia hodina

3.3 Vyučovacie postupy

- analyticko – syntetický postup
- induktívno – deduktívny postup
- porovnávací postup
- analogický postup

4. Obsah predmetu

1. Počtové výkony s prirodzenými číslami (Opakovanie učiva z 5. ročníka)

Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel
Násobenie a delenie prirodzených čísel
Násobenie prir. čísel dvoj- a trojciferným číslom
Delenie prir. čísel dvoj- a trojciferným číslom
Usporiadanie prir. čísel
Zaokrúhľovanie prir. čísel
Slovné úlohy s matematickými operáciami
Rysovanie rovnobežiek a kolmíc
Obvody útvarov (trojuholník, štvorec, obdĺžnik)
Kombinatorika
Násobok a deliteľ
Znaky deliteľnosti čísel (2,3,4,5,6,8,9,10)
Prvočísla a zložené čísla
Najmenší spoločný násobok
Najväčší spoločný deliteľ

2. Desatinné čísla. Počtové výkony s desatinnými číslami

Desatinné číslo a desatinný zlomok
Rád číslice v zápise desatinného čísla
Zobrazenie čísel na číselnej osi
Porovnávanie desatinných čísel
Usporiadanie desatinných čísel
Zaokrúhľovanie desatinných čísel
Sčítanie desatinných čísel
Odčítanie desatinných čísel
Sčítanie a odčítanie desatinných čísel spamäti
Sčítanie a odčítanie desatinných čísel pomocou kalkulačky
Slovné úlohy na sčítanie a odčítanie
Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10,100,1000
Premena jednotiek dĺžky
Premena jednotiek hmotnosti
Násobenie desatinného čísla prirodzeným číslom
Násobenie desatinného čísla desatinným číslom

Delenie menšieho prirodzeného čísla väčším
Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom
Delenie desatinného čísla desatinným
Slovné úlohy s desatinnými číslami
Rovnice s desatinnými číslami
Aritmetický priemer

3. Obsah obdĺžnika a štvorca

Obvody rovinných útvarov
Premena jednotiek dĺžky
Obsah rovinných útvarov v štvorcovej sieti
Jednotky obsahu a ich premena
Obvod a obsah štvorca
Obvod a obsah obdĺžnika
Slovné úlohy
Výpočet obvodov a obsahov zložitejších útvarov

4. Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami

Uhol a jeho veľkosť
Os uhla a jej konštrukcia
Meranie uhlov, jednotky
Rysovanie uhlov
Porovnávanie uhlov, rozdelenie uhlov podľa veľkosti
Sčítovanie a odčítovanie uhlov
Násobenie a delenie uhlov dvomi
Konštrukcia uhlov bez pomoci uhlomera
Vnútorné a vonkajšie uhly trojuholníka
Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti vnútorných uhlov
Susedné uhly
Porovnávanie uhlov, rozdelenie uhlov podľa veľkosti
Striedavé a súhlasné uhly
Riešenie úloh s uhlami
Využitie IKT pri operáciách s uhlami

5. Kombinatorika v úlohách

Usporiadanie prvkov
Tvorenie dvoj-, troj- a štvorciferných čísel z daného počtu čísiel
Všetky možné usporiadania daného počtu prvkov
Výber a usporiadanie prvkov, úlohy aj s opakovaním prvkov
Zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov

5. Kritéria hodnotenia

Na hodinách matematiky sa hodnotia:

- písomné práce* (6): Vstupná písomná práca, 4 štvrťročné písomné práce a výstupná písomná práca. Časová dotácia na tieto písomné práce je 45min. Slúžia na preverenie vedomostí a zručností žiakov za jednotlivé štvrťroky a na začiatku/konci školského roka. Pred každou z nich žiaci minimálne 1 hodinu opakujú tematické celky ktoré sa v nich vyskytujú. Po ich opravení žiaci spoločne preriešia príklady v ktorých urobili chyby a ich opravu zapíšu do zošitov matematiky.

- kontrolné práce (tematické previerky).
Žiaci ich píšú na konci alebo v priebehu preberaných tematických celkov. Ich časová dotácia býva prevažne 20-35 min.
- Menšie písomné previerky s časovou dotáciou do 10 min. Tieto slúžia na overenie zvládnutia konkrétneho učiva, problému, ...
- Slovné odpovede a riešenie príkladov pri tabuli.
- Vybrané domáce úlohy

*Písomné práce (štvrt'ročné, vstupná a výstupná) sú vyhodnocované. Vyhodnocuje sa priemerná známka, priemerný počet bodov a priemerná úspešnosť. Napísané a vyhodnotené písomné práce odovzdáva vyučujúci vedúcemu PK .

Hodnotiace kritériá

- 100 % - 90 % 1 - výborný
- 89 % - 75 % 2 - chválitebný
- 74 % - 50 % 3 - dobrý
- 49 % - 30 % 4 - dostatočný
- 29 % - 0 % 5 – nedostatočný

6. Učebné zdroje

Odborná literatúra

- MŠ Slovenskej republiky: Učebné osnovy matematiky pre ISCED 2
- pracovné zošity Hravá Matematika
- učebnica matematiky –Žabka –Černek
- zbierky úloh z matematiky

Didaktická technika

- dataprojektor
- počítače, notebook
- audiovizuálne pomôcky – CD, DVD s výukovým softvérom a materiálmi

Materiálne výučbové prostriedky (učebné pomôcky)

- kalkulačka, pravítka, kocky
- rysovacie pomôcky
- modely telies
- prezentácie

Ďalšie zdroje

- komunikačné prostriedky/noviny, TV, video, internet

7.Prierezové témy

Osobnostný a sociálny rozvoj /OSR/

Environmentálna výchova /ENV/

Mediálna výchova /MEV/

Multikultúrna výchova /MUV/

Dopravná výchova – výchova bezpečnosti v cestnej premávke /DOV/

Ochrana života a zdravia /OZZ/

Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra /REV/
 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti /TVP/
 Výchova k manželstvu a rodičovstvu /VMR/
 Finančná gramotnosť /FG/
 Výchova k ľudským právam a humanizmu /VLP/
 Vzdelávanie detí cudzincov /VDC/
 Prevencia sociálno-patologických javov /PSJ/
 Rozvoj čitateľskej gramotnosti /RCG/
 Bezpečnosť ochrany zdravia pri práci /BOZP/

1 Tém. celok	2 Obsahový štandard	3 Výkonový štandard	4 Prier. témy
Počtové výkony s prirodzenými číslami 27 h	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 (aj na kalkulačke). Ovládať algoritmus násobenia a delenia viacciferných prirodzených čísel viacciferným prirodzeným číslom. Vykonať skúšku správnosti prevedenej početovej operácie.	ENV OZO FG
	Sčítanie a odčítanie, resp.násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie a ich využitie pri riešení jednoduchých slovných úloh (aj ako propedeutika rovníc).	Analyzovať text slovnej úlohy a diagnostikovať dané a hľadané údaje potrebné pre riešenie úlohy. Správne nájsť optimálnu stratégiu riešenia úlohy a použiť jednotlivé operácie pri riešení jednoduchých slovných úloh. Vedieť jednoducho zapísať riešenia úlohy a odpovede.	

	Dohoda o poradí počtových výkonov a porovnanie s poradím operácii na kalkulačke. Propedeutika počítania s približnými (zaokrúhlenými íslami).	Analyzovať zápis úlohy obsahujúcej viaceré početné operácie (aj s použitím zátvoriek). Pri riešení úloh s viacerými počtovými úkonmi vedieť rozhodnúť o poradí ich riešenia. Správne riešiť úlohy napr. typu $2 \cdot 6 + 20 : 4$ (aj na kalkulačke).	
--	---	--	--

Desatinné čísla. Počtové výkony (operácie) s desatinnými číslami 64 h	Kladné desatinné číslo – rád číslice v jeho zápise. Zobrazenie desatinného čísla na číselnej osi. Vzdialenosť čísel na číselnej osi.	Vedieť čítať a zapisovať desatinné čísla a určiť rád číslice v zápise desatinného čísla. Vedieť uviesť príklady použitia desatinných čísel v bežnom živote. Zobraziť desatinné číslo na príslušnej číselnej osi. Vedieť zistiť vzdialenosť desatinného čísla na číselnej osi.	DOV ENV MDV FG
	Porovnávanie, usporiadanie a zaokrúhľovanie desatinných čísel.	Vedieť porovnávať, usporadúvať podľa predpisu (zostupne, vzostupne) a zaokrúhľovať podľa predpisu desatinné číslo na celé číslo, na desatiny, na stotiny, na tisíciny, ...	

	<p>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 priemer) a číslom desatinným (spamäti, písomne a na kalkulačke). Objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel.</p>	<p>Sčítať, odčítať, násobiť a deliť primerané desatinné čísla spamäti, ostatné písomne alebo pomocou kalkulačky. Násobiť a deliť kladné desatinné čísla násobkami čísla 10 spamäti. Vedieť desatinné číslo deliť číslom prirodzený a číslom desatinným a správne zapísať zvyšok (aj na kalkulačke). Vedieť urobiť skúšku správnosti a rozhodnúť o potrebe realizácie tejto skúšky vzhľadom na operácie dočítania a delenia. Vypočítať jednoduchý aritmetický priemer</p>	
	<p>Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie (propedeutika rovníc).</p>	<p>Analyzovať základné operácie sčítania (násobenia) a odčítania (delenia) ako opačné operácie a s tým súvisiace skúšky správnosti riešenia úlohy. Riešiť jednoduché slovné úlohy.</p>	
	<p>Premena jednotiek dĺžky (km, m, dm, cm, mm), hmotnosti (t, kg, dag, g, mg).</p>	<p>Vedieť využívať vlastnosti desatinných čísel pri premene jednotiek dĺžky a hmotnosti. Porovnávať veľkosti vyjadrené jednotkami a usporadúvať ich veľkosti vzostupne a zostupne.</p>	
<p>Obsah obdĺžnika a štvorca 28 h</p>	<p>Výpočet približného obsahu rovinných útvarov vo štvorcovej sieti.</p>	<p>Určiť približný obsah rovinného útvaru vo štvorcovej sieti.</p>	<p>ENV</p>
	<p>Obvod a obsah štvorca a obdĺžnika s celočíselnými (ako počet štvorcikov) aj s desatinnými rozmermi.</p>	<p>Vedieť vypočítať obvod a obsah štvorca a obdĺžnika. Premieňať základné jednotky obsahu s využívaním vlastnosti</p>	

	Jednotky obsahu – premena jednotiek obsahu – mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ² , ha, a.	desatinných čísiel.	
		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.	
<i>Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami</i> 32 h	Uhol a jeho veľkosť. Veľkosť uhla, jednotky a pomôcky na meranie uhlov.	Odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch. Odhadnúť primerane veľkosť uhla. Premeniť stupne na minúty a naopak.	MDV TBZ
	Konštrukcia osi uhla.	Zostrojiť os uhla pomocou uhlomera. Poznať vlastnosti osi uhla.	
	Porovnávanie uhlov. Rozdelenie uhlov podľa veľkosti.	Porovnávať uhly podľa ich veľkosti numericky.	
	Uhly v trojuholníku. Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti uhlov.	Vedieť pomenovať trojuholník podľa jeho vnútorných uhlov. Vedieť vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla v stupňovej miere ak poznáme jeho dva vnútorné uhly.	

	Uhly vrcholové a susedné.	Poznať a rozlišovať uhly vrcholové, susedné. Vedieť určiť a vypočítať veľkosť vrcholového a susedného uhla.	
	Operácie s uhlami. Sčítanie a odčítanie uhlov a ich veľkostí.	Sčítať a odčítať veľkosti uhlov (v stupňoch).	
Kombinatorika v úlohách 13 h	Usporiadanie prvkov do radu (rôzne systémy vypisovania). Tvorenie dvoj-, troj-, štvorciferných čísel (prvkov) z daného počtu číslic (prvkov).	Systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu. Z daného počtu prvkov vybrať usporiadanú skupinu prvkov. Vedieť pokračovať v zadanom systéme.	ENV FG
	Riešenie slovných úloh s kombinatorickou motiváciou – rôznymi spôsobmi (priebežne). Propedeutika štatistiky, pravdepodobnosti a kombinatoriky (zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov).	Analyzovať úlohu z hľadiska stratégie jej riešenia. Zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou a diagramom.	