

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Predmet matematika v nižšom strednom vzdelávaní je prioritne zameraný na budovanie základov matematickej gramotnosti a na rozvíjanie kognitívnych oblastí - vedomosti, aplikácie, zdôvodňovanie.

Vyučovanie matematiky musí byť vedené snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite, s výrazným zastúpením propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, aby tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu, rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich. Vyučovanie by malo viesť k budovaniu vzťahu medzi matematikou a realitou, k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov. Podieľa sa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií.

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Výučba sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

ISCED 2 – nižšie stredné vzdelávanie	
Názov predmetu:	Matematika
Ročník:	siedmy
Časová dotácia:	5 h týždenne/ 165 h ročne
Počet hodín v ŠVP:	4 h týždenne/ 132 h ročne
Počet hodín v ŠkVP:	5 h týždenne/ 165 h ročne
Vyučovací jazyk:	slovenský

Ciele predmetu matematiky

- Žiak má získať schopnosť používať matematiku vo svojom budúcom živote.
- Cieľom vyučovania matematiky je rozvíjať logické a kritické myslenie žiakov.
- Naučiť žiakov argumentovať, komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému.
- Žiak má spoznávať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok.
- Naučiť žiakov čítať s porozumením primerané súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy.
- Využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, matematizovať reálnu situáciu a interpretovať výsledok.
- Vyhľadávať, získať a spracúvať informácie z primerane náročne spracovaných zdrojov vrátane samostatnej práce s učebnicou a ďalšími textami.
- Osvojiť si základné primerané matematické pojmy, poznatky, znalosti a postupy uvedené vo vzdelávacom štandarde.
- Rozvíjať u žiakov zručnosti, ktoré súvisia s procesom učenia sa, s aktivitou na vyučovaní a s racionálnym a samostatným učením sa.
- Využívať IKT pri vhodných témach z praxe a matematiky (grafy, tabuľky, objemy a povrchy telies, štatistiku...).

Kľúčové kompetencie

- Žiak získa vedomosti a zručnosti v súlade s obsahovým a vzdelávacím štandardom.
- Vytvorí si pohľad na čísla ako na reálne body na číselnej osi, vie ich usporiadať, porovnať a vykonať s nimi základné matematické operácie.
- Pri výpočtoch vie určiť poradie každej matematickej operácie a dokáže to aj zrealizovať.
- V geometrii zvládne prácu so základnými geometrickými útvarmi, vie ich pomenovať, narysovať (bod, priamka, úsečka, rovnobežka, kolmica, trojuholník, štvorec, obdĺžnik).
- Vie zmerať dĺžku a premieňať jednotky dĺžky v obore prirodzených čísel.
- Vie zostaviť kocku a kváder zo stavebnicových kociek na základe stanovených podmienok.
- Rieši aplikačné geometrické útvary s využitím osvojeného matematického aparátu.
- Zorientuje sa v systematizácii poznatkov, vie ich spracovať a vyhodnotiť.

- Získa nadhľad nad celkovým chápaním matematického textu, posúdi správnosť a pravdivosť mat. výrokov.
- Všetky získané vedomosti vie aplikovať na úlohy z bežného života.

Učebný plán

Matematika na nižšom strednom vzdelávaní sa delí na aritmetiku a geometriu. Tieto zložky sa od seba oddeľujú, ale musia na seba nadväzovať podľa určitého logického poradia.

Časová dotácia pre matematiku je **5 hodín týždenne**. Táto dotácia sa vhodne rozdelí podľa náročnosti tematických celkov.

Obsahový štandard

- **Zlomky, početné výkony so zlomkami, kladné racionálne čísla (42 h)**
 - Celok, zlomok ako časť celku.
 - Znázornenie zlomkovej časti celku (aj vhodným diagramom).
 - Znázornenie zlomkov na číselnej osi.
 - Zlomok ako číslo.
 - Zlomková čiara, čitateľ a menovateľ zlomku.
 - Rovnosť zlomkov.
 - Krátenie (zjednodušovanie) zlomkov, rozširovanie zlomkov.
 - Základný tvar zlomku.
 - Zmiešané číslo.
 - Porovnávanie zlomkov ($>$, $<$, $=$).
 - Sčítanie zlomkov, odčítanie zlomkov, rovnaký a nerovnaký menovateľ zlomkov, spoločný menovateľ, spoločný násobok, krížové pravidlo.
 - Násobenie zlomkov, delenie zlomkov.
 - Zlomková časť z celku.
 - Prevrátený zlomok.
 - Desatinný zlomok, periodické číslo, perióda, periodický rozvoj (kladné) racionálne číslo.
 - Propedeutika kladných a záporných čísel riešením úloh:
 - číselná os,
 - kladné a záporné číslo,
 - navzájom opačné čísla,
 - usporiadanie čísel.
 - Zložený zlomok.
 - Úlohy s viacerými početnými operáciami (s prevodom na desatinné čísla, aj na kalkulačke).
 - Racionálne číslo.
 - Sčítanie a odčítanie zlomkov, desatinných čísel a kladných racionálnych čísel.
 - Násobenie a delenie zlomkov, desatinných čísel a kladných racionálnych čísel.
 - Poradie početných operácií pri úlohách so zlomkami, desatinnými číslami a racionálnymi číslami.
 - Slovné úlohy s údajmi v tvare zlomku, desatinného čísla a racionálneho čísla.
- **Percentá, promile. (26 h)**
 - Percento (%), základ, časť prislúchajúca k počtu percent, počet percent.
 - Promile (‰).

- Kruhový diagram, stĺpcový diagram.
 - Istina, úrok, jednoduché úrokovanie, úroková miera, pôžička, úver, vklad.
 - Štatistické údaje, tabuľka, graf, diagram.
 - Projekt Domácnosť- FIG
- **Kváder a kocka, ich povrch a objem v desatinných číslach, premieňanie jednotiek objemu(28 h)**
- Priestor, vzor, obraz, náčrt.
 - Voľné rovnobežné premietanie, perspektíva.
 - Kocka, kváder, viditeľné a neviditeľné hrany.
 - Teleso, jednoduché a zložené teleso.
 - Nárýs, bokorys, pôdorys.
 - Sieť kvádra, sieť kocky,...
 - Povrch kocky a kvádra, jednotky povrchu.
 - Objem kocky a kvádra, jednotky objemu: meter kubický, decimeter kubický, centimeter kubický, milimeter kubický, kilometer kubický, liter, deciliter, centiliter, mililiter, hektoliter (m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , km^3 , l, dl, cl, ml, hl), premena jednotiek.
 - Priestorová predstavivosť a úlohy na jej rozvoj.
 - Slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu zložitejších telies
- **Pomer, priama a nepriama úmernosť(26 h)**
- Pomer, prevrátený pomer, postupný pomer ako skrútený zápis jednoduchých pomerov, rozdeľovanie celku v danom pomere.
 - Plán, mapa, mierka plánu a mapy.
 - Priama a nepriama úmernosť.
 - Trojčlenka (jednoduchá, zložená).
 - Tabuľka priamej a nepriamej úmernosti.
 - Kontextové úlohy na priamu a nepriamu úmernosť, pomer a mierku.
 - Pravouhlá sústava súradníc v rovine.
 - Súradnice bodu v pravouhle sústave súradníc.
 - Znázornenie priamej a nepriamej úmernosti graficky.
- **Kombinatorika (16 h)**
- Objav podstaty daného systému vo vypisovaní možností.
 - Systematické vypisovanie možností, rôzne spôsoby vypisovania možností.
 - Počet usporiadaní, počet možností.
 - Úlohy na tvorbu skupín predmetov a ich počet v oblasti hier, športu a z rôznych oblastí života (propedeutika variácií).
 - Propedeutika základných modelov kombinatoriky.
- *označenie rozširujúceho učiva v obsahovom štandarde*
- **Zvyšná časová dotácia sa rozdelí na úvodné a záverečné opakovanie učiva, opakovanie tematických celkov, vstupné a výstupné testy a ich analýzy. (27 h)**

Výkonový štandard

➤ Zlomky, početové výkony so zlomkami, kladné racionálne čísla

Výkonový štandard

- Správne chápať, prečítať a zapísať zlomok.
- Chápať, že každé racionálne číslo môžeme vyjadriť nekonečným množstvom zlomkov.
- V rámci toho istého celku uviesť príklad rovnakého zlomku v inom tvare.
- Kedy sa zlomok rovná jednej celej, kedy sa rovná nule a kedy nemá zmysel.
- Graficky znázorniť a zapísať zlomkovú časť z celku.
- Správne znázorniť zlomok na číselnej osi.
- Porovnať a usporiadať zlomky s rovnakým menovateľom (čitateľom) a výsledok porovnávania zapísať znakmi $>$, $<$, $=$.
- Vykrátiť a rozšíriť zlomok daným číslom.
- Krátením upraviť zlomok na základný tvar.
- Sčítať a odčítať zlomky s rovnakými aj nerovnakými menovateľmi.
- Nájsť niektorého spoločného menovateľa zlomkov (upraviť zlomky na rovnakého menovateľa).
- Pri počítaní dodržať dohodnuté poradie operácií, správne používať zátvorky.
- Písomne vynásobiť a vydeliť zlomok prirodzeným číslom a zlomkom.
- Vypočítať zlomkovú časť z celku.
- Pomocou kalkulačky prevodom na desatinné čísla s danou presnosťou počítať so zlomkami.
- Prečítať a zapísať desatinné zlomky.
- Previesť zlomok na desatinné číslo.
- Zapísať zlomok v tvare desatinného čísla (alebo periodickým číslom) s požadovanou presnosťou (na požadovaný počet miest).
- Určiť pri prevode zlomku na desatinné číslo periódu v zápise výsledku.
- Zmiešané číslo previesť na zlomok, zlomok, kde je čitateľ väčší ako menovateľ, zapísať v tvare zmiešaného čísla.
- Vyriešiť jednoduché slovné úlohy so zlomkami.
- Pri počítaní dodržať dohodnuté poradie operácií, správne používať zátvorky.
- Pomocou kalkulačky počítať úlohy so zlomkami prevodom na desatinné čísla.
- Zadefinovať pojem racionálne číslo.
- Písomne sčítavať, odčítavať, násobiť a deliť zlomky, desatinné čísla a kladné racionálne čísla.
- Vyriešiť slovné úlohy, kde údaje sú zadané zlomkom, desatinným číslom a kladným racionálnym číslom.

➤ Percentá, promile

Výkonový štandard

- Vypočítať 1 percento (%) ako stotinu základu.
- Rozlíšiť, určiť a vypočítať základ.
- Rozlíšiť, určiť a vypočítať hodnotu časti prislúchajúcej k počtu percent.
- Vypočítať počet percent, ak je daný základ a časť prislúchajúca k počtu percent.

- Vypočítať základ, keď poznajú počet percent a hodnotu prislúchajúca k tomuto počtu percent.
- Uplatniť vedomosti o percentách pri riešení jednoduchých slovných úloh z praktického života.
- Že ak je rôzny základ, rovnakej časti zodpovedajú rôzne počty percent (napr.: číslo 50 je o 25% väčšie ako 40, ale 40 je o 20% menšie ako číslo 50 a pod.).
- Vypočítať 1 promile (‰) ako tisícinu základu.
- Vzťah medzi zlomkami, percentami a desatinnými číslami.
- Vypočítať 10%, 20%, 25%, 50% bez prechodu cez 1%.
- Prečítať údaje súvisiace s počtom percent / promile z diagramov (grafov).
- Zapísať znázornenú časť celku počtom percent / promile.
- Znázorniť na základe odhadu (počtu percent / promile) časť celku v kruhovom diagrame.
- Porovnať viacero častí z jedného celku a porovnanie zobrazíť vhodným stĺpcovým aj kruhovým diagramom.
- Zostrojiť kruhový alebo stĺpcový diagram na základe údajov z tabuľky.
- Vypočítať úrok z danej istiny za určité obdobie pri danej úrokovej miere.
- Vypočítať hľadajú istinu.
- Vyriešiť primerané slovné (podnetové, kontextové) úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva, v ktorých sa vyskytujú ako podnet štatistické dáta (v tabuľkách, diagramoch,...).
- Vypracovať projekt rodinného rozpočtu s prihliadnutím na príjmy, výdavky,...

➤ **Kváder a kocka, ich povrch a objem v desatinných číslach, premieňanie jednotiek objemu**

Výkonový štandard

- Načrtnúť a narysovať obraz kvádra a kocky vo voľnom rovnobežnom premietaní.
- Vyznačiť na náčrte kvádra a kocky ich viditeľné a neviditeľné hrany a ich základné prvky.
- Načrtnúť a narysovať sieť kvádra a kocky.
- Zostaviť na základe náčrtu alebo opisu teleso skladajúce sa z kociek a kvádrov.
- Zhotoviť náčrt telies skladajúcich sa z kvádrov a kociek.
- Nakresliť nárys, bokorys a pôdorys telies zostavených z kvádrov a kociek.
- Vzťah $1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$.
- Premeniť základné jednotky objemu.
- Vypočítať povrch a objem kvádra a kocky, ak pozná dĺžky ich hrán.
- Vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet povrchu / objemu kvádra a kocky aj s využitím premeny jednotiek obsahu ú objemu.
- Vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet povrchu / objemu zložitejších telies z praxe.

➤ **Priama a nepriama úmernosť**

Výkonový štandard

- Zapísať a upraviť daný pomer a postupný pomer.

- Rozdeliť dané číslo (množstvo) v danom pomere.
- Zväčšiť / zmenšiť dané číslo v danom pomere.
- Vyriešiť primerané slovné úlohy na pomer rôzneho typu a praktické úlohy s použitím mierky plánu a mapy.
- Rozhodnúť, či daný vzťah je alebo nie je priamou / nepriamou úmernosťou.
- Vyriešiť úlohy (aj z praxe) s využitím priamej a nepriamej úmernosti (aj pomocou jednoduchej alebo zloženej trojčlenky).
- Zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine. Vyznačiť body v pravouhlej sústave súradníc. Určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhlej sústave súradníc.
- Vedieť znázorniť graf priamej a nepriamej súmernosti v pravouhlej sústave súradníc
- Čítať údaje z grafu priamej a nepriamej úmernosti a využiť ich pri výpočtoch..

➤ **Kombinatorika**

Výkonový štandard

- Vypísať (všetky) možnosti podľa určitého systému.
- Vytvoriť systém (napr. strom možností) na vypisovanie možností.
- Systematicky usporiadať daný počet predmetov (prvkov, údajov).
- Vyriešiť primerané kombinatorické úlohy, vrátane intuitívneho použitia pravidla súčtu a súčinu.

Prierezové témy

Sú integrované do jednotlivých tematických celkov.

Stratégia

Vzťah k matematike rozvíjať u všetkých žiakov, napr. celoškolskou súťažou Pugačevský klokan, ktorá je určená pre všetkých žiakov školy. Úlohy sú gradované, čo dáva priestor overiť si svoje vedomosti všetkým žiakom, nielen tým, ktorí sú nadaní.

Metódy, formy a postupy vyučovania matematiky

Riadené, kontrolované techniky:

- organizačné techniky: organizácia triedy, delenie do skupín a pod.
- Zadanie úlohy, uvedenie žiakov do problematiky: sústredenie pozornosti žiakov na cieľ, navodenie situácie, otázky a pod.
- vysvetlenie učiva
- čítanie s porozumením
- kontrola žiackych prác, ústnych odpovedí
- otázky - odpovede
- mechanické opakovanie vzorcov a pojmov
- odpisovanie (z tabule, z učebnice a pod.)
- identifikácia, zisťovanie: žiaci vyberajú, zisťujú správnu možnosť, postup riešenia
- opakovanie a kontrola získaných vedomostí formou testov, písomných prác

Čiastočne riadené, kontrolované techniky:

- brainstorming
- príprava: učenie sa žiakov, tiché čítanie, samostatná práca a pod.

Voľné, neriadené, nekontrolované techniky:

- hry
- riešenie problému
- simulácia (simulácia, napodobňovanie životných situácií)

Učebné zdroje:

- učebnice, zbierky úloh, pracovné zošity
- odborná literatúra
- vlastné materiály
- internet

Hodnotenie predmetu

Žiaci v 7. ročníku sú hodnotení podľa aktuálneho Metodického pokynu na hodnotenie žiakov

Hodnotenie písomných prác

Úspešnosť	Známka
100% - 90%	1
89% - 75%	2
74% - 50%	3
49% - 25%	4
24% - 0%	5

Hodnotiace portfólio :

- Vstupné a výstupné previerky
- 4. písomné práce – štvrťročné
- Kontrolné práce – po tematických celkoch
- Analýza výsledkov rôznych činností
- Sledovať systematickú prípravu na vyučovanie (domáce úlohy)