

## **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:	<b>Matematika</b>
Ročník:	<b>piaty</b>
Časová dotácia:	4 h týždenne/ 132 h ročne
Počet hodín v ŠVP:	4 h týždenne/ 132 h ročne
Počet hodín v ŠkVP:	4 h týždenne/ 132 h ročne
Vyučovací jazyk:	slovenský

**Učebné osnovy sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre príslušný vzdelávací predmet.**

### **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 4 **hodiny týždenne**. Táto dotácia sa vhodne rozdelí podľa náročnosti tematických celkov.

## Obsahový štandard

- **Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión (19 h)**
  - Prirodzené číslo, cifra, číslica.
  - Rád číslice, zápis prirodzeného čísla, stovky, tisíce, desaťtisíce, ..., susedné čísla, párne, nepárne čísla.
  - Číselná os, vzdialenosť na číselnej osi.
  - Znaky  $<$ ,  $>$ ,  $=$ , usporiadanie vzostupné a zostupné, zaokrúhľovanie nadol, nahor a zaokrúhľovanie na jednotky, desiatky, ...
  - Rímske číslice I, V, X, L, C, D, M.
  - Tabuľka, diagram, graf.
  - Propedeutika desatinných čísel (napr. model eurá a centy).
  - Propedeutika zlomkov
- **Počtové výkony s prirodzenými číslami (37 h)**
  - Počtové výkony - sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie.
  - Sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel.
  - Činiteľ, súčin, delenec, deliteľ, podiel, zvyšok pri delení.
  - Viac, menej, rovnako, polovica, tretina, štvrtina, ...
  - Poradie počtových výkonov, úloha zátvoriek.
  - Propedeutika záporných čísel.
  - Propedeutika pomeru, priamej a nepriamej úmernosti (slovné úlohy).
  - Propedeutikadistributívnosti.
- **Geometria a meranie (28 h)**
  - Priamka, bod, úsečka, trojuholník a jeho vrcholy a strany, štvoruholník a jeho vrcholy, strany a uhlopriečky, štvorec, obdĺžnik, kružnica, kruh - stred, polomer a priemer.
  - Kocka, kváder, valec, kužeľ, ihlan, guľa.
  - Pravítko, kružidlo, rovnobežky, kolmica, päta kolmice, rovnobežník, susedné strany, protíahlé strany, vodováha, olovnica.

- Dĺžka úsečky, dĺžka strany trojuholníka, štvorca, obdĺžnika, obvod, jednotky dĺžky - m, dm, cm, mm, km.
  - Kocka, kváder, stena, vrchol a hrana kocky a kvádra.
  - Náčrt, nákres, plán, kódovanie.
  - Štvorcová sieť, obsah, propedeutika jednotiek obsahu  $\text{cm}^2$ ,  $\text{mm}^2$  v štvorcovej sieti.
- **Súmernosť v rovine (osová a stredová) (13 h)**
- Súmernosť a zhodnosť geometrických útvarov, stred súmernosti, stredová súmernosť, os súmernosti, osová súmernosť, útvary osovo a stredovo súmerné, vzor, obraz.
  - Konštrukcia rovinného geometrického útvaru v osovej a stredovej súmernosti.
- **Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie (15 h)**
- Dáta, údaje, triedenie, usporiadanie, systém, tabuľka, jednoduchý diagram, štatistika.
  - Možnosť, počet možností, zisťovanie počtu možností.
  - Zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov.
  - Hry, pokusy a pozorovania, stratégia riešenia.
  - Získavanie skúseností s prácou a organizáciou súborov predmetov.
- **Zvyšná časová dotácia sa rozdelí na úvodné a záverečné opakovanie učiva, opakovanie tematických celkov, vstupné a výstupné testy a ich analýzy. (20 h)**

## Výkonový štandard

- **Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión**

### Výkonový štandard

- Prečítať a zapísať prirodzené čísla.
  - Rozložiť prirodzené číslo z jednotiek rôzneho rádu.
  - Zložiť prirodzené číslo z jednotiek rôzneho rádu.
  - rozlíšiť párne a nepárne čísla.
  - Porovnať a usporiadať prirodzené čísla aj nad milión.
  - Zaokrúhliť prirodzené čísla aj nad milión nadol, nahor, na desiatky, stovky,...
  - Zobrazíť prirodzené číslo na číselnej osi - k danému číslu priradiť jeho obraz a opačne.
  - Doplniť čísla do danej neúplne označenej číselnej osi.
  - Vysvetliť vlastnými slovami, že vzdialenosť obrazov za sebou idúcich čísel na číselnej osi je rovnaká.
  - Poznať základné rímske číslice a čísla.
  - Prečítať letopočet zapísaný rímskymi číslicami.
  - Vyriešiť jednoduché slovné úlohy, v ktorých sa vyskytujú ako podnet dáta (tabuľky, diagramy, mapy, schémy)
- **Počtové výkony s prirodzenými číslami**

### Výkonový štandard

- Spamäti a písomne sčítať a odčítať primerane veľké prirodzené čísla.
- Zmenšiť alebo zväčšiť o daný počet prirodzené číslo.
- Porovnať čísla rozdielom.
- Písomne aj pomocou kalkulačky sčítať aj viac sčítancov.
- Pohotovo použiť kalkulačku pri sčítaní a odčítaní.
- Sčítanie čísel v ľubovoľnom poradí.
- Od daného čísla sa dajú čísla odčítať v ľubovoľnom poradí.
- Spamäti vynásobiť a vydeliť primerané prirodzené čísla mocninou čísla 10, v obore malej násobilky číslami ukončenými nulami.
- Písomne vynásobiť a vydeliť prirodzené čísla jednociferným číslom (aj so zvyškom).
- Písomne vynásobiť prirodzené číslo dvojciferným alebo trojciferným číslom.
- Písomne vydeliť dvojciferným číslom.
- Zmenšiť alebo zväčšiť prirodzené číslo daný počet krát.
- Porovnať čísla podielom.
- Pohotovo použiť kalkulačku pri násobení a delení prirodzených čísel (aj so zvyškom).
- Čísla sa dajú násobiť v ľubovoľnom poradí.
- Vynásobiť pomocou sčítania a vydeliť pomocou postupného odčítania a rozdeľovaním na rovnaké časti.
- Správne určiť poradie početových výkonov v úlohách s prirodzenými číslami.
- Počítat správne so zátvorkami.
- Použiť prirodzené čísla pri opise reálnej situácie.
- Vyriešiť jednoduché slovné úlohy s prirodzenými číslami.
- Vyriešiť aplikačné úlohy a úlohy rozvíjajúce špecifické myslenie s využitím početových operácií (aj propedeutika zlomkov, pomeru, priamej a nepriamej úmernosti).

### ➤ **Geometria a meranie**

#### Výkonový štandard

- Rozlíšiť a načrtnúť rovinné útvary - bod, úsečka, priamka, kružnica, trojuholník, štvoruholník.
- Narysovať úsečku danej dĺžky a trojuholník, štvorec, obdĺžnik, ak poznajú dĺžky ich strán.
- Zostrojiť kružnicu s daným polomerom.
- Rozlíšiť priestorové útvary - kocka, kváder, valec, kužeľ, ihlan, guľa.
- Poznať základné vlastnosti trojuholníka, štvoruholníka, štvorca, obdĺžnika, kružnice a kruhu.
- Narysovať pomocou dvojice pravítok alebo pravítka s ryskou rovnobežné a kolmé priamky.
- Narysovať trojuholník, štvoruholník, štvorec, obdĺžnik vo štvorcovej sieti.
- Odmerať dĺžku úsečky s presnosťou na milimetre.
- Odhadnúť vzdialenosť na metre.
- Premeniť jednotky dĺžky v obore prirodzených čísel.

- Vyriešiť slovné úlohy s premenou jednotiek dĺžky a úlohy vyžadujúce základné poznatky o trojuholníku, štvorci a obdĺžniku.
- Vypočítať obvod trojuholníka, štvorca, obdĺžnika.
- Vypočítať obsah štvorca a obdĺžnika s celočíselnými rozmermi ako počet štvorcov, z ktorých sa skladá.
- Zväčšiť a zmenšiť útvary vo štvorcovej sieti podľa návodu alebo pomocou inej siete.
- Postaviť jednoduchú stavbu z kociek podľa návodu (náčrtu, nákresu, kódovania) a naopak.
- Určiť počet jednotkových kociek, z ktorých sa skladá kocka a kváder (propedeutika objemu).

### ➤ **Súmernosť v rovine (osová a stredová)**

#### Výkonový štandard

- Pre daný bod nájsť bod, s ktorým je osovo súmerný podľa danej osi.
- Identifikovať rovinné geometrické útvary súmerné podľa osi.
- Nájsť os súmernosti dvojice bodov, úsečky.
- Nájsť osi súmernosti osovo súmerného útvaru.
- Pre daný bod nájsť bod, s ktorým je stredovo súmerný podľa daného stredu.
- Identifikovať rovinné geometrické útvary súmerné podľa stredu.
- Nájsť stred súmernosti dvojice bodov.
- Nájsť stred súmernosti stredovo súmerných rovinných útvarov.
- Zostrojiť obraz bodu, úsečky, priamky, kružnice alebo jednoduchého útvaru zloženého z úsečiek a častí kružnice v osovej a stredovej súmernosti.
- Pracovať s osovo a stredovo súmernými útvarmi vo štvorcovej sieti, dokresliť, opraviť ich.

### ➤ **Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie**

#### Výkonový štandard

- Prečítať údaje z jednoduchej tabuľky.
- Zhromaždiť, roztriediť, usporiadať dáta.
- Znázorniť dáta jednoduchým diagramom.
- Rozlíšiť väčšiu a menšiu pravdepodobnosť.
- Zvoliť stratégiu riešenia úloh z bežného života.
- Zistiť počet vypisovaním všetkých možností.
- Pracovať podľa zvoleného návodu alebo postupu.
- Analyzovať jednoduché úlohy na propedeutiku desatinných čísel, zlomkov a priamej úmernosti.

### **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 5. 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)