

Názov predmetu	<b>Cvičenia z matematiky</b>
Vzdelávacia oblasť	Matematika a práca s informáciami
Názov ŠVP	Inovovaný školský vzdelávací program
Škola	Základná škola, Štúrova 18, Myjava
Stupeň vzdelania	Nižšie stredné
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

## RUP – časová dotácia

predmet	5. roč.	6. roč.	7. roč.	8. roč.	9. roč.	spolu
ŠVP	0	0	0	0	0	0
ŠkVP	0	0	0+1	0+1	0+1	3
Spolu/rok	0	0	33	33	33	99

## Charakteristika predmetu

Nepovinný predmet Cvičenia z matematiky je zameraný na rozvoj kompetencií vo vzdelávacej oblasti. Hlavným cieľom predmetu je doplnenie a prehĺbenie povinného učiva nepreberaného sa nepochopeného na hodinách matematiky, ponúka dôslednú a systematickú prípravu deviatakov na celoslovenské testovanie s množstvom rôznych typov úloh, ktoré mapujú celé učivo matematiky základnej školy. Žiaci budú riešiť jednoduché úlohy i komplexné, testujúce ich školské vedomosti i overujúce ich logické myslenie. Po psychologickú prípravu a odbornú prípravu sa žiaci môžu otestovať na cvičných testoch z minulých školských rokov. Precvičovanie bežného učiva matematiky súbežne s tematikou, ktorá sa preberá v povinnom vyučovaní. Získa sa tak čas na podrobnejšie sprístupnenie záväzného učiva, na vysvetlenie prípadných nejasností alebo na podrobnejšie a presnejšie vyriešenie časovo náročných úloh. Učiteľ má možnosť podrobnejšie reagovať na otázky žiakov, prípadne sa vrátiť k učivu, ktoré žiaci na hodinách povinného predmetu nedostatočne pochopili.

**Činnosť nepovinného predmetu je rozdelená do štyroch oblastí:**

**poradenská a psychologická:** Rady ako písať testy, ako porozumieť učivu ,ako uspieť na celoslovenskom testovaní a pre celkové zlepšenie vzdelávacích výsledkov z predmetu matematika

**fixačná:** Chronologické zopakovanie učiva matematiky základnej školy

**odborná a metodologická:** Typológia úloh a spôsoby riešenia

**praktická a diagnostická:** Cvičné testy. Vypracovanie, oprava, výpočet % úspešnosti

## **Kompetencie**

### **Poznávacia (kognitívna) Komunikačná Interpersonálna Intrapersonálna**

Používať kognitívne operácie.

Tvoriť, prijať a spracovať informácie.

Akceptovať skupinové rozhodnutia.

Regulovať svoje správanie.

Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia.

Vyhľadávať informácie.

Kooperovať v skupine.

Vytvárať si vlastný hodnotový systém.

Uplatňovať kritické myslenie.

Formulovať svoj názor a argumentovať.

Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.

Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.

Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.

Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.

## **Metódy a formy práce**

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Dôraz sa kladie aj na také formy práce, akými sú diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém a pojmových máp a práca s informáciami získanými nielen z učebníc, ale aj z internetu.

## **Ciele predmetu:**

Prostredníctvom cenných rád a odporúčaní prispieť k celkovému zlepšeniu vzdelávacích výsledkov.

Napomôcť tomu, aby si žiak uvedomil, že pre dobrý výsledok je rozhodujúca predovšetkým skutočná kvalita vedomostí (najlepšia príprava preto spočíva v dokonalom zvládnutí učiva, nespoliehať sa na nejaké tipy, triky či „finty“).

Podporiť nemenej dôležitý psychologický aspekt – sústredenie a pozitívne myslenie.

Pomôcť pri odbúrání trémy a strachu uvedomením si, že rovnaké pocity určite prežívajú aj ostatní žiaci. Z toho hľadiska to nie je žiadna nevýhoda.

Zistiť včas stav vedomostí, rýchlosť reakcií a hľadania vzájomných súvislostí.

Uľahčiť vykonať nápravu v rámci možností žiaka.

Podporiť sebaopoznávanie, kritiku, sebakritiku, seba hodnotenie a hľadanie východísk

## Štandardy pre ročníky

### 7. ročník

Zlomky, početové výkony so zlomkami, kladné racionálne čísla, Percentá, promile, Kváder a kocka, ich povrch a objem v desatinných číslach, premieňanie jednotiek objemu, Pomer, priama a nepriama úmernosť, Kombinatorika

#### Zlomky

##### Výkonový štandard

Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie/dokáže:

- správne chápať, prečítať a zapísať zlomok, chápať, že každé racionálne číslo môžeme vyjadriť nekonečným množstvom zlomkov, 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 a výsledok porovnávania zapísať znakmi, 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), zmiešané číslo previesť na zlomok, zlomok, kde je čitateľ väčší ako menovateľ, zapísať v tvare zmiešaného čísla, vyriešiť jednoduché slovné úlohy so zlomkami.

##### Obsahový štandard

Žiak na konci 7. ročníka základnej školy vie / dokáže: 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

#### Percentá

##### 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 prislúchajúcu k tomuto počtu percent, uplatniť vedomosti o percentách pri riešení jednoduchých slovných úloh z praktického života, vypočítať 1promile (‰) 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 hľadanú istinu, vyriešiť primerané slovné (podnetové, kontextové) úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva, v ktorých sa vyskytujú ako podnet štatistické dáta (v tabuľkách, diagramoch).

#### Obsahový štandard

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

#### Kváder a kocka

##### Výkonový štandard

Žiak vie 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, objemu.

#### Obsahový štandard

priestor, vzor, obraz, náčrt voľné rovnobežné premietanie, perspektíva kocka, kváder, viditeľné a neviditeľné hrany teleso, jednoduché a zložené teleso nárys, 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 ( $\text{m}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{mm}^3$ ,  $\text{km}^3$ , l, dl, cl, ml, hl), premena jednotiek

#### Pomer, 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),

Obsahový štandard

pomer, prevrátený pomer, postupný pomer ako skrátенý 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

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.

Obsahový štandard

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 z oblastí hier, športu a z rôznych oblastí života (propedeutika variácií.

8. ročník :

Kladné a záporné čísla, početové výkony s celými a desatinnými číslami, racionálne čísla,

Výkonový štandard

Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže: uviesť príklady využitia kladných a záporných celých čísel v praxi, prečítať a zapísať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov), určiť k danému číslu číslo opačné, vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi), porovnať celé a racionálne čísla a usporiadať ich podľa veľkosti, správne zobrazit' celé čísla na číselnej osi, priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi, zobrazit' kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi, určiť absolútnu hodnotu celého, desatinného čísla a racionálneho čísla, sčítat' a odčítat' celé a desatinné čísla, vyriešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných), jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď, spamäti, písomne a na kalkulačke vynásobiť a vydeliť záporné číslo kladným číslom, vyriešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel.

Obsahový štandard:

číselná os kladné a záporné číslo, celé číslo navzájom opačné čísla kladné a záporné desatinné číslo absolútna hodnota čísla usporiadanie čísel porovnanie čísel pojem racionálneho čísla súčet, rozdiel, súčin a podiel celých, desatinných a racionálnych čísel.

Premenná, výraz

Výkonový štandard:

Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže: sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané číselné výrazy, rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov, vyriešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici bez formalizácie do podoby rovnice, zapísať postup riešenia slovnej úlohy, overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy, rozlíšiť číselný výraz a výraz s premennou, zostaviť podľa slovného opisu jednoduchý výraz s premennou, určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej, určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej, sčítať a odčítať výrazy s premennou, vynásobiť a vydeliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly, vyjadriť neznámu z jednoduchých vzorcov (napr.  $o = 4 \cdot a$ ), zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine, vyznačiť body v pravouhle sústave súradníc v rovine podľa súradníc, určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhle sústave súradníc.

Obsahový štandard:

číselný výraz, rovnosť a nerovnosť číselných výrazov nerovná sa, je rôzne od, znaky  $=$ ,  $\neq$  hodnota číselného výrazu výraz s premennou (algebraický výraz) dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné rovnica dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch koeficient, premenná, člen s premennou, číslo (člen bez premennej) neznáma veličina vo vzorci vzorec (skrátенý zápis vzťahov), vzorce na výpočet obvodu a obsahu štvorca, obdĺžnika vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca vynímanie pred zátvorku riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením priama a nepriama úmernosť ako príklady závislosti veličín pravouhlá sústava súradníc v rovine, bod v sústave súradníc, súradnice bodu, graf propedeutika riešenia lineárnych rovníc s jedným výskytom neznámej propedeutika riešenia lineárnych rovníc s viacnásobným výskytom neznámej.

Rovnoobežník, lichobežník, obvod a obsah rovnoobežníka, lichobežníka a trojuholníka

Výkonový štandard

Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže: zostrojiť dve rovnoobežné priamky (rovnoobežky), ktoré sú preťaté priečkou, určiť súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnoobežných priamkach preťatých priečkou, vyriešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov, načrtnúť a pomenovať rovnoobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik, rozlíšiť a vysvetliť rozdiel medzi pravouhlými a kosouhlými rovnoobežníkmi, narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky, zostrojiť a odmerať v rovnoobežníku (štvorci, kosoštvorci, obdĺžniku, kosodĺžniku) jeho dve rôzne výšky, načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky,

zostrojíť ľubovoľný lichobežník (všeobecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa daných prvkov a na základe daného konštrukčného postupu, vyriešiť primerané konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka a s využitím poznatkov o rovnobežníkoch a lichobežníkoch, vypočítať obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika, lichobežníka a trojuholníka,

#### Obsahový štandard

rovnobežnosť, rovnobežné priamky (rovnobežky), rôznobežky, priečka, rovnobežky pretáťe priečkou súhlasné a striedavé uhly a ich vlastnosti štvoruholníky, rovnobežníky, štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik, lichobežník a ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku) strany, veľkosti strán, vnútorné uhly rovnobežníka (štvoruholníka), dve výšky rovnobežníka, uhlopriečky, priesečník uhlopriečok rovnobežníka, vlastnosti rovnobežníka súčet vnútorných uhlov štvoruholníka ( $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$ ) základňa lichobežníka, rameno lichobežníka, výška lichobežníka, všeobecný lichobežník, pravouhlý lichobežník, rovnoramenný lichobežník obvod a obsah rovnobežníka (kosoštvorca, kosodĺžnika), lichobežníka a trojuholníka (objavovanie výpočtu obsahu týchto útvarov.

#### Kruh, kružnica

##### Výkonový štandard

Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže: zostrojíť kružnicu s daným polomerom alebo s daným priemerom, vysvetlíť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice, určíť vzájomnú polohu kružnice a priamky, zostrojíť dotyčnicu ku kružnici v určenom bode ležiacom na tejto kružnici, zostrojíť dotyčnicu ku kružnici z daného bodu, ktorý leží mimo tejto kružnice, slovné opísať postup konštrukcie dotyčnice ku kružnici približnou metódou aj pomocou Tálesovej kružnice, vyznačiť na kružnici kružnicový oblúk a kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu, vyznačiť v kruhu kruhový výsek a kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu, vyznačiť v kruhu kruhový odsek, určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku, vypočítať obsah a obvod kruhu a dĺžku kružnice, vyriešiť slovné úlohy, ktoré využívajú výpočet obsahu alebo obvodu kruhu, alebo dĺžku kružnice.

#### Obsahový štandard

kružnica, kruh, medzikružie stred kruhu (kružnice) polomer a priemer kruhu (kružnice) a ich vzťah vzájomná poloha kružnice a priamky sečnica, nesečnica, dotyčnica ku kružnici, tetiva, ich vlastnosti, vzdialenosť stredu kružnice od tetivy Tálesova kružnica kružnicový oblúk, stredový uhol, kruhový výsek, kruhový odsek Ludolfovo číslo a jeho približné hodnoty ,obsah a obvod kruhu, dĺžka kružnice

#### Hranol

##### Výkonový štandard

Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže: načrtnúť kocku, kváder a hranol (trojboký, štvorboký) vo voľnom rovnobežnom premietaní, opísať hranol a identifikovať jeho základné prvky, určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola, zostrojiť sieť kolmého hranola, použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, kvádra, hranola), vypočítať objem a povrch kocky, kvádra, hranola, vyriešiť slovné úlohy s využitím objemu alebo povrchu kocky, kvádra a hranola.

#### Obsahový štandard

teleso, kocka, kváder, vrcholy, hrany, steny hranol (kolmý, pravidelný, trojboký, štvorboký, šesťboký, ...) sieť, podstava, plášť a ich vlastnosti povrch, objem, vzorce na ich výpočet jednotky povrchu ( $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ , ...) a objemu ( $\text{mm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ , ...)

#### Pravdepodobnosť, štatistika

##### Výkonový štandard

Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže: uskutočniť primerané pravdepodobnostné experimenty, posúdiť a rozlíšiť možné a nemožné udalosti (javy), rozhodnúť o pravdepodobnosti jednoduchej udalosti, vypočítať relatívnu početnosť udalosti, spracovať, zhromaždiť a roztriediť údaje v experimente, vytvoriť zo zhromaždených údajov štatistický súbor, vypočítať aritmetický priemer z údajov v tabuľke alebo grafe, zaznamenať a usporiadať údaje do tabuľky, prečítať a interpretovať údaje z tabuľky, z kruhového a stĺpcového diagramu, znázorniť údaje z tabuľky kruhovým a stĺpcovým diagramom a naopak.

#### Obsahový štandard

udalosť, pravdepodobnosť pokus, početnosť, relatívna početnosť možné a nemožné udalosti porovnávanie rôznych udalostí vzhľadom na mieru ich pravdepodobnosti štatistika, štatistický súbor, štatistické zisťovanie jednotka a znak, početnosť javu, aritmetický priemer tabuľka, kruhový diagram, stĺpcový diagram

#### 9. ročník:

#### Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel

##### Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie / dokáže: prečítať správne zápis druhej a tretej mocniny ľubovoľného racionálneho čísla a určiť v ňom mocnenca (základ) a mocniteľa (exponent), zapísať druhú a tretiu mocninu ľubovoľného racionálneho čísla ako súčin rovnakých činiteľov, zapísať súčin konkrétneho väčšieho počtu rovnakých činiteľov v tvare mocniny a opačne, prečítať správne zápis druhej odmocniny ľubovoľného kladného racionálneho čísla a tretej odmocniny ľubovoľného racionálneho čísla a určiť v ňom stupeň odmocnenia a odmocnenca (základ), zapísať druhú odmocninu ľubovoľného kladného racionálneho čísla a tretiu odmocninu ľubovoľného racionálneho čísla, vypočítať na kalkulačke druhú a tretiu mocninu ľubovoľného racionálneho čísla, druhú odmocninu kladného racionálneho čísla a tretiu odmocninu ľubovoľného racionálneho čísla, vypočítať



spamäti hodnotu druhej a tretej mocniny malých prirodzených čísel (1, ..., 5) a hodnotu druhej odmocniny z čísel 4, 9, 16, 25, ..., 100, zapísať ako mocninu 10 čísla 100, 1 000, 10 000..., zapísať čísla v tvare  $a \cdot 10^n$  (pre  $1 \leq a < 10$ ) – vedecký zápis čísla, vyriešiť primerané numerické a slovné úlohy s veľkými číslami s využitím zručností odhadu a zaokrúhľovania.

#### Obsahový štandard

súčin rovnakých činiteľov, jeho zápis pomocou mocniny druhá mocnina, druhá mocnina ako obsah štvorca, zápis druhej mocniny reálneho čísla tretia mocnina, tretia mocnina ako objem kocky, zápis tretej mocniny základ mocniny (mocnenec), exponent (mocniteľ) druhá odmocnina, znak odmocnenia, základ odmocniny (odmocnenec), zápis druhej odmocniny tretia odmocnina, znak odmocnenia, zápis tretej odmocniny mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami zápis čísla, vedecký zápis čísla, zápis čísla v tvare  $a \cdot 10^n$  a práca s takýmito číslami na kalkulačke veľmi veľké a veľmi malé čísla, vytváranie predstavy o nich odhad, odhad výsledku, zaokrúhľovanie

#### Pytagorova veta

#### Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie, dokáže: vymenovať základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka, formuláciu Pytagorovej vety aj jej význam, zapísať Pytagorovu vetu v pravouhlom trojuholníku ABC, vypočítať dĺžku tretej strany pravouhlého trojuholníka, ak sú známe dĺžky jeho dvoch zvyšných strán, samostatne použiť Pytagorovu vetu na riešenie kontextových úloh z reálneho praktického života.

#### Obsahový štandard

pravouhlý trojuholník, základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka – pravý uhol, odvesny, prepona, súčet dvoch ostrých uhlov je 90 stupňov Pytagorova veta pre pravouhlý trojuholník, význam a využitie Pytagorovej vety vyjadrenie neznámej zo vzorca

Ihlan, valec, kužeľ, guľa, ich objem a povrch

#### Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie, dokáže: načrtnúť ihlan, valec a kužeľ vo voľnom rovnobežnom premietaní, opísať ihlan, valec, kužeľ a guľu a pomenovať ich základné prvky, určiť počet hrán, stien a vrcholov ihlana, zostrojiť sieť ihlana, valca a kužeľa, dosadením do vzorcov vypočítať objem a povrch ihlana, valca, kužeľa a gule, vyriešiť primerané slovné úlohy na výpočet objemu a povrchu ihlana, valca, kužeľa a gule.

#### Obsahový štandard

(rotačný) valec, (rotačný) kužeľ, guľa, guľová plocha ihlan (pravidelný, trojboký, štvorboký, ...) sieť, podstava (horná, dolná), plášť, výška, vrchol strana kužeľa stred gule, polomer a priemer gule objem, povrch.

Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc s jednou neznámou

## Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie / dokáže: rozhodnúť o rovnosti (nerovnosti) dvoch číselných (algebraických) výrazov, rozlíšiť zápisy rovnosti, nerovnosti, rovnice, nerovnice, vyriešiť jednoduchú lineárnu rovnicu s jedným výskytom neznámej, vyriešiť jednoduchými úpravami lineárnu rovnicu s viacnásobným výskytom neznámej (napr.  $2x + 3 = 3x - 4$ ), význam skúšky správnosti a rozumie tomu, prečo nie je pri niektorých rovnicach nutná, vyriešiť jednoduché lineárne nerovnice s jedným výskytom neznámej

(napr.:  $2(x + 8) > 42$ ), vyjadriť neznámu zo vzorca (z primeraných matematických a fyzikálnych vzorcov), vybrať vhodnú stratégiu riešenia slovnej úlohy (rovnice, nerovnicou, tipovaním, ...),

## Obsahový štandard

rovnosť a nerovnosť dvoch algebraických výrazov lineárna rovnica s jednou neznámou lineárna nerovnica s jednou neznámou ľavá a pravá strana rovnice (nerovnice), riešenie (koreň) rovnice a nerovnice znamienka rovnosti (nerovnosti), znaky nerovnosti, ostré a neostre nerovnosti skúška správnosti výraz, skúška správnosti slovná (kontextová) úloha, zápis, matematizácia textu úlohy postup riešenia, zostavenie lineárnej rovnice (nerovnice), skúška, odpoveď vyjadrenie neznámej zo vzorca.

## Podobnosť trojuholníkov

### Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie / dokáže: vysvetliť podstatu podobnosti dvoch geometrických útvarov, rozhodnúť o podobnosti dvojice trojuholníkov v rovine, vypočítať pomer podobnosti dvoch podobných trojuholníkov, na základe viet o podobnosti trojuholníkov vyriešiť primerané výpočtové a konštrukčné úlohy, využiť vlastnosti podobnosti trojuholníkov pri riešení praktických úloh zo života pri meraní (odhadovaní) vzdialeností a výšok, určiť skutočnú vzdialenosť (mierka mapy) a skutočné rozmery predmetov (mierka plánu).

### Obsahový štandard

geometrické útvary v rovine zhodnosť geometrických útvarov podobnosť geometrických útvarov, podstata podobnosti pomer podobnosti dvoch geometrických útvarov podobnosť trojuholníkov vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu) podobnosť trojuholníkov v praxi.

## Štatistika

### Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie / dokáže: zrealizovať primeraný štatistický prieskum, pripraviť a spracovať jednoduchý vlastný projekt zameraný na štatistický prieskum určitej udalosti s vyjadrením početnosti určitého javu, vyriešiť primerané úlohy zo štatistiky s využitím výpočtu aritmetického priemeru, spracovať získané hodnoty – údaje z vlastného

štatistického prieskumu do tabuľky, interpretovať údaje z tabuľky, prostredníctvom viacerých druhov diagramov – grafov znázorniť hodnoty – údaje.

#### Obsahový štandard

štatistický prieskum, štatistický súbor, rozsah štatistického súboru, štatistický znak, triedenie absolútna početnosť, početnosť a relatívna početnosť javu tabuľka, graf – diagram, prechod od jedného typu znázornenia k inému hodnoty – údaje, ich znázornenie a interpretácia využitie IKT v štatistike, prieskum.

#### Grafické znázorňovanie závislostí

##### Výkonový štandard

Žiak na konci 9. ročníka základnej školy vie / dokáže: opísať a zostrojiť pravouhlý súradnicový systém, zobrazíť bod (úsečku, trojuholník, atď.) v pravouhlom súradnicovom systéme (napr.  $A[3 ; 2]$ ; úsečka  $XY$ , ak  $X[2 ; -4]$  a  $Y[-3 ; 3]$ , atď.), zostrojiť graf priamej úmernosti a lineárnej závislosti podľa údajov z tabuľky,  $\square$  určiť k danej prvej súradnici druhú súradnicu bodu, ktorý leží na danom grafe, prečítať údaje z grafu priamej a nepriamej úmernosti a použiť ich pri výpočte, vyriešiť slovné úlohy na využitie grafov priamej a nepriamej úmernosti.

##### Obsahový štandard

pravouhlý systém súradníc, sústava súradníc v rovine súradnicové osi, priesečník súradnicových osí súradnice bodu graf, hodnota hodnoty v tabuľke, najmenšia hodnota, nulová hodnota, najväčšia hodnota závislosť dvoch hodnôt, nezávislá a závislá premenná graf priamej úmernosti, graf nepriamej úmernosti lineárna závislosť, lineárna funkcia graf lineárnej funkcie

## Hodnotenie predmetu

- forma hodnotenia : tento predmet bude hodnotený slovne. Na vysvedčení bude hodnotený slovom absolvoval(a)/ neabsolvoval/a.

- predmetom kontroly: budú dosiahnuté vedomosti, zručnosti a osvojené základné poznatky stanovené výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu z predmetu matematika.

Podklady na hodnotenie výchovno-vzdelávacích výsledkov a správania žiaka získa učiteľ najmä týmito metódami, formami a prostriedkami:

- sústavné diagnostické pozorovanie žiaka,
- sústavné sledovanie výkonu žiaka a jeho pripravenosti na vyučovanie,
- rôzne druhy preverovania získaných vedomostí (písomné, ústne), testy hodnotené slovne
- analýza výsledkov rôznych činností žiaka,

konzultácie s ostatnými pedagogickými zamestnancami a podľa potreby s odbornými zamestnancami zariadenia výchovného poradenstva a prevencie

### **Kontrola a hodnotenie žiakov**

Na kontrolu a hodnotenie žiakov sa odporúčajú postupy na zabezpečenie korektného a objektívneho hodnotenia:

1. Pri verbálnej forme kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe dobrovoľnej odpovede žiaka učiteľom. 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 testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém.
3. Pri úlohách z praxe je vhodné slovné hodnotenie praktických zručností (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.

### **Medzi predmetové vzťahy a prierezové témy**

Povinnou súčasťou obsahu vzdelávania sú prierezové témy, ktoré sa spravidla prelínajú cez vzdelávacie oblasti. Prierezové témy je možné realizovať viacerými formami. Podmienkou účinnosti prierezovej tematiky je používanie aktivizujúcich, interaktívnych učebných metód. Výber spôsobu a času realizácie je v kompetencii učiteľa.

#### **Začlenené sú nasledovné prierezové témy:**

- osobnostný a sociálny rozvoj
- environmentálna výchova
- tvorba projektu a prezentačné zručnosti
- dopravná výchova
- ochrana človeka a zdravia

Osobnostný a sociálny rozvoj: - deliť si úlohy

- niesť zodpovednosť

- rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine – organizovať prácu

Environmentálna výchova: - vnímať životné prostredie

- zodpovednosť za čisté prostredie

- hodnotový systém upevňovať

Tvorba projektu a prezentačné zručnosti:- vyjadriť sa verbálne aj písomne  
využívať IKT pri získavaní a spracúvaní informácií a pri prezentácii vlastnej práce

Dopravná výchova: - pozorovať svoje okolie

- vyhodnocovať situáciu z hľadiska bezpečnosti

Ochrana človeka a zdravia: - integrovať postoje, vedomosti a zručnosti

- dodržiavať BOZ mimo učebni

- ovládať sebaochranu a vedieť podať prvú  
pomoc

- dodržiavať zásady bezpečnosti v učebni