

Matematika – nižšie stredné vzdelávanie

Inovovaný školský vzdelávací program

Hodinová dotácia :

Matematika	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Spolu
Štátny vzdelávací program	4	4	4	4	5	21
Školský vzdelávací program	1	1	0	1	1	4
Spolu	5	5	4	5	6	25
Ročný počet hodín	165	165	132	165	198	x
Týždenný počet hodín	5	5	4	5	6	x

Charakteristika predmetu:

Predmet matematika v nižšom strednom vzdelávaní je prioritne zameraný na budovanie základov matematickej gramotnosti a na rozvíjanie kognitívnych oblastí – vedomosti (ovládanie faktov, postupov), aplikácie (používanie získaných vedomostí na riešenie problémov reálneho života), zdôvodňovanie (riešenie zložitejších problémov, ktoré vyžadujú širšie chápanie súvislostí a vzťahov).

Vyučovanie matematiky musí byť vedené snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite, vrátane opakovania učiva na začiatku školského roku, 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 (text, tabuľky, grafy, diagramy), rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Má napomôcť rozvoju ich algoritmickeho 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. Matematika na 2. stupni ZŠ sa podieľa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému. Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri objavovaní a prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Výučba sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

Vzhľadom na charakter predmetu je potrebné prispôbiť schopnostiam žiakov rýchlosť preberania tematických celkov rovnako ako ich poradie, prípadné rozdelenie na časti a presuny v rámci ročníkov. V porovnaní s predchádzajúcim vzdelávacím štandardom sú v tomto štandarde upravené a presunuté niektoré tematické celky. Preto je nutné na každej škole prispôbiť poradie tematických celkov a ich rozloženie do ročníkov tak, aby všetci žiaci do skončenia ZŠ absolvovali celý vzdelávací štandard uvedený v tomto dokumente. Poradie tematických celkov v ročníku nie je týmto dokumentom určené. Podľa potrieb žiakov je vhodné sa k učivu viackrát vracieť. Žiaci daného ročníka by mali ovládať výkonový a obsahový štandard školského vzdelávacieho programu predchádzajúcich ročníkov, preto je tiež potrebné minimálne na úvod každého ročníka a vždy, keď je to podľa učiteľa potrebné, zaradiť primerané opakovanie učiva.

Cieľ predmetu:

Žiaci

- získajú schopnosť používať matematiku v svojom budúcom živote,
- rozvíjajú svoje logické a kritické myslenie,
- argumentujú, komunikujú a spolupracujú v skupine pri riešení problému,
- spoznajú matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok,
- čítajú s porozumením primerané súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy,
- využívajú pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, vedia matematizovať reálnu situáciu a interpretovať výsledok,
- vyhľadávajú, získavajú a spracúvajú informácie z primerane náročne spracovaných zdrojov vrátane samostatnej práce s učebnicou a ďalšími textami,
- osvoja si základné primerané matematické pojmy, poznatky, znalosti a postupy uvedené vo vzdelávacom štandarde,
- rozvíjajú zručnosti, ktoré súvisia s procesom učenia sa, s aktivitou na vyučovaní a s racionálnym a samostatným učením sa.

Kompetencie:

Vyučovanie matematiky je zamerané na rozvoj matematickej gramotnosti a na schopnosť žiakov využívať matematické poznatky pri riešení problémov v každodennom živote. Žiaci sa učia matematicky myslieť, argumentovať, komunikovať a aplikovať získané vedomosti v rôznych situáciách.

Žiaci v predmete matematika rozvíjajú najmä tieto kompetencie:

- Kompetencia používať matematiku v praxi – žiaci využívajú matematické poznatky a postupy pri riešení úloh z reálneho života a pri opisovaní rôznych situácií pomocou matematických modelov.
- Kompetencia logického a kritického myslenia – žiaci analyzujú problémy, hľadajú riešenia, vytvárajú jednoduché hypotézy a overujú ich pravdivosť.
- Komunikačná kompetencia – žiaci vysvetľujú postup riešenia úloh, používajú správnu matematickú terminológiu a diskutujú o rôznych spôsoboch riešenia problémov.
- Kompetencia spolupráce – pri riešení úloh pracujú individuálne aj v skupine, argumentujú svoje riešenia a rešpektujú názory ostatných.
- Kompetencia práce s informáciami – žiaci vyhľadávajú, spracúvajú a interpretujú informácie z rôznych zdrojov, pracujú s tabuľkami, grafmi, diagramami a matematickými zápismi.
- Kompetencia využívania IKT – žiaci využívajú digitálne technológie a vhodný softvér na spracovanie údajov, riešenie úloh a prezentovanie výsledkov.
- Kompetencia samostatného učenia sa – žiaci si osvojujú matematické pojmy, postupy a stratégie riešenia úloh, rozvíjajú schopnosť samostatne sa učiť a systematicky pracovať.

Rozvíjaním týchto kompetencií matematika prispieva k formovaniu logického myslenia žiakov, k schopnosti riešiť problémy a k využívaniu matematických poznatkov v každodennom živote.

Tematické celky:

5. ročník

Vytvorenie oboru prirodzených čísel do a nad milión

Počtové výkony s prirodzenými číslami

Geometria a meranie

Súmernosť v rovine (osová a stredová)

Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie

6. ročník

Počtové výkony s prirodzenými číslami, deliteľnosť

Desatinné čísla a počtové výkony s desatinnými číslami

Obsah obdĺžnika, štvorca a pravouhlého trojuholníka, jednotky obsahu

Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami

Trojuholník a zhodnosť trojuholníkov

Kombinatorika v kontextových úlohách

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

8. ročník

Kladné a záporné čísla, početové výkony s racionálnymi číslami

Premenná, výraz

Rovnoobežník a lichobežník, obvod a obsah rovinných útvarov

Obsahový a výkonový štandard:

5. ročník

Obsahový štandard (pojmy)	Výkonový štandard (žiak vie/dokáže)
prírodné číslo, cifra, číslica rád číslice, zápis prírodného čísla, stovky, tisíce, desaťtisíce, ...	<ul style="list-style-type: none">• prečítať a zapísať prírodné čísla,• rozložiť prírodné číslo na jednotky rôzneho rádu,

Kruh a kružnica

Hranol

Pravdepodobnosť a štatistika

9. ročník

Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel

Pytagorova veta

Lineárne rovnice a nerovnice

Podobnosť trojuholníkov

Valec, kužeľ a guľa

Funkcie a ich grafy

<p>susedné čísla, párne, nepárne čísla</p> <p>číselná os, vzdialenosť na číselnej osi</p> <p>znaky <, >, =, usporiadanie vzostupné a zostupné, zaokrúhľovanie nadol, nahor a zaokrúhľovanie na jednotky, desiatky, ...</p> <p>rímske číslice I, V, X, L, C, D, M</p> <p>tabuľka, diagram, graf</p> <p>propedeutika desatinných čísel (napr. model eurá a centy):</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovnávanie a usporiadanie desatinných čísel, - zaokrúhľovanie nadol na..., zaokrúhľovanie nahor na... zaokrúhľovanie na..., - sčítanie a odčítanie desatinných čísel (ako navzájom opačné operácie) - násobenie desatinného čísla číslom 10, 100, 1000, - súvis s prirodzenými číslami <p>propedeutika zlomkov (zlomok ako časť celku)</p> <p>počtové výkony (operácie) – sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie</p> <p>sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • spamäti a písomne sčítať a odčítať primerane veľké prirodzené čísla, • zmenšiť alebo zväčšiť o daný počet prirodzené číslo,
---	--

činiteľ, súčin, delenec, deliteľ, podiel, zvyšok pri delení

viac, menej, rovnako, polovica, tretina, štvrtina, ...

poradie počtových výkonov, úloha zátvoriek

propedeutika záporných čísel (napr. model farebné čísla)

propedeutika pomeru, priamej a nepriamej úmernosti (slovné úlohy)

propedeutika distributívnosti

- porovnať čísla rozdielom,
- písomne aj pomocou kalkulačky sčítať aj viac sčítancov,
- pohotovo použiť kalkulačku pri sčítaní a odčítaní,
- že čísla sa dajú sčítať v ľubovoľnom poradí,
- že 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
- (napr. $70 \cdot 800$, $72\,000 : 9$ a pod.),
- 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), že čísla sa dajú násobiť v ľubovoľnom poradí,

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, protiľahlé 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

- vynásobiť pomocou sčítania a vydeliť pomocou postupného odčítania a rozdeľovaním na rovnaké časti,
- správne určiť poradie početných výkonov v úlohách s prirodzenými číslami,
- počítať 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 početných operácií (aj ako propedeutika zlomkov, pomeru a priamej a nepriamej úmernosti).
- 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 niektoré základné vlastnosti trojuholníka, štvoruholníka, štvorca, obdĺžnika, kružnice a kruhu,

náčrt, nákras, plán, kódovanie

štvorcová sieť, obsah, propedeutika jednotiek obsahu cm^2 mm^2

v štvorcovej sieti

súmernosť a zhodnosť geometrických útvarov, stred súmernosti,

stredová súmernosť, os súmernosti, osová súmernosť, útvary osovo a stredovo súmerné, vzor, obraz

- narysovať pomocou dvojice pravítok alebo pravítka s ryskou
- rovnobežné a kolmé priamky (úsečky),
- 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,
- nákrasu, kódovania) a naopak,
- určiť počet jednotkových (rovnakých) kociek, z ktorých sa skladá
- kocka a kváder (propedeutika objemu).
- pre daný bod nájsť (nakresliť/zostrojíť) bod, s ktorým je osovo
- súmerný podľa danej osi,

konštrukcia rovinného geometrického útvaru v osovej a stredovej súmernosti

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

- identifikovať rovinné geometrické útvary súmerné podľa osi,
- nájsť (nakresliť/zostrojiteľ) os súmernosti dvojice bodov, úsečky,
- nájsť (nakresliť/zostrojiteľ) osi súmernosti osovo súmerného útvaru,
- pre daný bod nájsť (nakresliť/zostrojiteľ) bod, s ktorým je stredovo súmerný podľa daného stredu,
- identifikovať rovinné geometrické útvary súmerné podľa stredu,
- nájsť (nakresliť/zostrojiteľ) stred súmernosti dvojice bodov,
- nájsť stred súmernosti stredovo súmerných rovinných útvarov,
- zostrojiteľ obraz bodu, úsečky, priamky, kružnice alebo
- jednoduchého útvaru (obrazca) zloženého z úsečiek a častí
- kružnice v osovej a v stredovej súmernosti,
- 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
- pracovať s osovo a stredovo súmernými útvarmi vo štvorcovej sieti, dokresliť, opraviť ich.
- prečítať údaje z jednoduchej tabuľky,
- zhromaždiť, roztriediť, usporiadať dáta (údaje),

<p>získavanie skúseností s prácou a organizáciou súborov predmetov</p>	<ul style="list-style-type: none"> • znázorniť dáta (údaje) jednoduchým diagramom, • rozlíšiť väčšiu a menšiu pravdepodobnosť, • zvoliť stratégiu riešenia úloh z bežného života, • zistiť počet vypisovaním všetkých možností,
--	---

6. ročník

Obsahový štandard (pojmy)	Výkonový štandard (žiak vie/dokáže)
<p>objav deliteľnosti dvoma, piatimi, desiatimi a stomi</p> <p>práca podľa návodu – kritériá deliteľnosti číslami 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100</p> <p>propedeutika počítania s približnými (zaokrúhlenými) číslami</p> <p>sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie a ich využitie pri riešení jednoduchých slovných úloh (propedeutika rovníc)</p> <p>propedeutika výpočtu objemu kvádra a kocky ako súčin príslušných celočíselných rozmerov – prirodzených čísel, propedeutika jednotiek objemu: mm^3, cm^3, dm^3, m^3</p> <p>desatinné číslo, celá časť desatinného čísla, desatinná časť desatinného čísla, desatinná čiarka, desatiny, stotiny, tisíciny, ..., rád číslice v desatinnom čísle, číselná os, vzdialenosť čísel na číselnej osi</p> <p>porovnávanie, usporiadanie desatinných</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ovládať základné operácie v obore prirodzených čísel, • rozložiť zložené číslo na súčin menších čísel v obore malej a veľkej násobilky, • zistiť podľa dodaného návodu, či je dané číslo deliteľné číslami 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100, • rozhodnúť o správnom poradí početových operácií pri riešení úloh, • vyriešiť úlohy, v ktorých sa nachádza viac operácií napr. $2 \cdot 6 + 20 : 4$ (aj na kalkulačke). • prečítať a zapísať desatinné čísla a určiť rád číslice v zápise desatinného čísla, • uviesť príklady použitia desatinných čísel v bežnom živote a pracovať s nimi v uvedenom kontexte, • správne zobrazíť desatinné číslo na číselnej osi,

<p>čísels znaky =, >, <</p> <p>zaokrúhľovanie nadol na ..., zaokrúhľovanie nahor na ..., zaokrúhľovanie na ...</p> <p>aritmetický priemer</p> <p>objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel, perióda, periodické čísla</p> <p>sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie (propedeutika rovníc)</p> <p>jednotky dĺžky (km, m, dm, cm, mm), hmotnosti (t, kg, dag, g, mg) a ich premena v obore desatinných čísel</p> <p>propedeutika zlomkov na rôznorodých kontextoch:</p> <p>celok,</p> <p>časť celku,</p> <p>zlomok ako časť celku,</p> <p>znázornenie zlomkovej časti celku (aj vhodným diagramom)</p> <p>propedeutika nepriamej úmernosti (riešenie slovných úloh)</p> <p>rovinné útvary, štvorec, obdĺžnik, mnohoúhelník, obsah, výmera, plocha, jednotka štvorcovej siete</p> <p>jednotky obsahu, premena jednotiek obsahu: hektár, ár, kilometer štvorcový, meter štvorcový, decimeter štvorcový, centimeter štvorcový a milimeter štvorcový (ha, a, km², m², dm², cm², mm²)</p> <p>slovné vzorce pre výpočet obvodu a obsahu štvorca, obdĺžnika a pravouhlého trojuholníka</p> <p>uhol, veľkosť uhla, jednotky stupeň a minúta, uhlomer</p> <p>ramená uhla, vrchol uhla</p> <p>os uhla a jej vlastnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zistiť vzájomnú vzdialenosť desatinných čísel na číselnej osi, • porovnať, usporiadať podľa predpisu (zostupne, vzostupne) a zaokrúhliť podľa zadania desatinné číslo na celé číslo, na • desatiny, na stotiny, na tisíciny, ..., nahor, nadol aj aritmeticky, • sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané desatinné čísla spamäti, ostatné písomne alebo pomocou kalkulačky, • vynásobiť a vydeliť kladné desatinné čísla mocninami čísla 10 spamäti, • desatinné číslo vydeliť prirodzeným a správne zapísať zvyšok (aj na kalkulačke), • vypočítať jednoduchý aritmetický priemer desatinných čísel, • vyriešiť slovné úlohy s desatinnými číslami, • využiť vlastnosti desatinných čísel pri premene jednotiek dĺžky a hmotnosti, • porovnať veľkosti vyjadrené jednotkami a usporiadať ich podľa veľkosti vzostupne a zostupne. • určiť približný obsah rovinného útvaru v štvorcovej sieti, • vypočítať obvod a obsah štvorca a obdĺžnika v obore desatinných čísel, • vypočítať obsah pravouhlého trojuholníka ako polovicu obsahu obdĺžnika, • premeniť základné jednotky obsahu s využívaním vlastností desatinných čísel, • zanalyzovať útvary zložené zo štvorcov a obdĺžnikov z
---	--

<p>porovnávanie uhlov</p> <p>priamy, pravý, ostrý a tupý uhol, uhol väčší ako priamy uhol</p> <p>vnútorné uhly trojuholníka, objav vzťahu pre súčet vnútorných uhlov trojuholníka</p> <p>pravouhlý, ostrouhlý a tupouhlý trojuholník</p> <p>vrcholový uhol, susedný uhol</p> <p>sčítanie a odčítanie veľkostí uhlov</p> <p>trojuholník, základné prvky trojuholníka (vrcholy, strany, vnútorné a vonkajšie uhly)</p> <p>ostrouhlý, pravouhlý a tupouhlý trojuholník</p> <p>náčrt, konštrukcia</p> <p>zhodnosť dvoch trojuholníkov, veta sss, sus, usu</p> <p>konštrukcia trojuholníka podľa vety sss, sus, usu</p> <p>trojuholníková nerovnosť, $a + b > c$, $a + c > b$, $b + c > a$</p> <p>rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, ramená, základňa, hlavný vrchol rovnoramenného trojuholníka</p> <p>objav základných vlastností rovnoramenného a rovnostranného trojuholníka (veľkosť strán, veľkosť uhlov); pravidelný šesťuholník</p> <p>výška trojuholníka (priamka, úsečka, dĺžka úsečky), päta výšky, priesečník výšok trojuholníka</p> <p>usporiadanie prvkov (s opakovaním, bez opakovania)</p> <p>dáta, údaje, tabuľka, diagram</p> <p>kontextové úlohy s kombinatorickou motiváciou</p> <p>propedeutika štatistiky, pravdepodobnosti a kombinatoriky (zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov)</p>	<p>hľadiska možností výpočtu ich obsahu a obvodu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • vypočítať obvod a obsah obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov, • vyriešiť úlohy z praxe na výpočet obvodov a obsahov útvarov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov. • odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch, • narysovať pomocou uhlomera uhol s danou veľkosťou, • primerane odhadnúť veľkosť uhla, • premeniť stupne na minúty a naopak, • zostrojiť os uhla pomocou uhlomera, • porovnať uhly podľa ich veľkosti numericky, • pomenovať trojuholník podľa veľkosti jeho vnútorných uhlov, • vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla trojuholníka, ak pozná veľkosť jeho dvoch vnútorných uhlov v stupňoch, • rozlíšiť vrcholové uhly a susedné uhly, • vypočítať veľkosť vrcholového a susedného uhla k danému uhlu, • sčítať a odčítať veľkosti uhlov (v stupňoch), • využiť vlastnosti uhlov pri riešení kontextových úloh. • rozlíšiť základné prvky trojuholníka, • vypočítať veľkosť vonkajších uhlov trojuholníka, • vyriešiť úlohy s využitím vlastností vnútorných a vonkajších uhlov trojuholníka, • rozhodnúť o zhodnosti dvoch trojuholníkov v rovine,
---	--

- zostrojiť trojuholník podľa slovného postupu konštrukcie s využitím vety sss, sus a usu,
- opísať slovne postup konštrukcie trojuholníka,
- narysovať pravidelný šesťuholník,
- vetu o trojuholníkovej nerovnosti,
- na základe vety o trojuholníkovej nerovnosti rozhodnúť o možnosti zostrojenia trojuholníka z troch úsečiek,
- opísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich základné vlastnosti (veľkosti strán a uhlov, súmernosť),
- presne a čisto narysovať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník,
- zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrouhlom, tupouhlom a pravouhlom) a ich priesečník.
- systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu,
- z daných prvkov vybrať skupinu prvkov s danou vlastnosťou a určiť počet týchto prvkov,
- pokračovať v danom systéme usporiadania/vypisovania,
- zvoliť stratégiu riešenia kombinatorickej úlohy,
- zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou a diagramom.

7. ročník

Obsahový štandard (pojmy)	Výkonový štandard (žiak vie/dokáže)
<p>celok, zlomok ako časť z 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 ($>$, $<$, $=$) sčítovanie zlomkov, odčítovanie 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</p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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,

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 (m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , km^3 , l, dl, cl, ml, hl), premena jednotiek priestorová predstavivosť a úlohy na jej rozvoj

pomer, prevrátený pomer, postupný pomer ako skrátenejší 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

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 oblasti hier, športu a z rôznych oblastí života (propedeutika variácií) propedeutika základných modelov kombinatoriky

- zmiešané číslo previesť na zlomok, zlomok, kde je čitateľ väčší ako menovateľ, zapísať v tvare zmiešaného čísla,
- vyriešiť jednoduché slovné úlohy so zlomkami.

- 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,
- že ak je rôzny základ, rovnakej časti zodpovedajú rôzne počty percent (napr.: číslo 50 je o 25 % väčšie ako číslo 40, ale číslo 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, ...).

- 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.

- 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

	<p>(aj</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocou jednoduchej alebo zloženej trojčlenky). • 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.
--	---

8. ročník

Obsahový štandard (pojmy)	Výkonový štandard (žiak vie/dokáže)
<p>číselná os</p> <p>kladné a záporné číslo, celé číslo</p> <p>navzájom opačné čísla</p> <p>kladné a záporné desatinné číslo</p> <p>absolútna hodnota čísla</p> <p>usporiadanie čísel</p> <p>porovnanie čísel</p> <p>pojmem racionálneho čísla</p> <p>súčet, rozdiel, súčin a podiel celých, desatinných a racionálnych čísel</p> <p>číselný výraz, rovnosť a nerovnosť číselných výrazov</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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,

<p>nerovná sa, je rôzne od, znaky $=$, \neq</p> <p>hodnota číselného výrazu</p> <p>výraz s premennou (algebraický výraz)</p> <p>dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné</p> <p>rovnica</p> <p>dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch</p> <p>koeficient, premenná, člen s premennou, číslo (člen bez premennej)</p> <p>neznáma veličina vo vzorci</p> <p>vzorec (skrátенý zápis vzťahov), vzorce na výpočet obvodu a obsahu štvorca, obdĺžnika</p> <p>vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca</p> <p>vnímanie pred zátvorku</p> <p>riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením</p> <p>priama a nepriama úmernosť ako príklady závislosti veličín</p> <p>pravouhlá sústava súradníc v rovine, bod v sústave súradníc, súradnice bodu, graf</p> <p>propedeutika riešenia lineárnych rovníc s jedným výskytom neznámej</p> <p>propedeutika riešenia lineárnych rovníc s viacnásobným výskytom neznámej</p> <p>propedeutika znázornenia priamej a nepriamej úmernosti grafom</p> <p>rovnobežnosť, rovnobežné priamky (rovnobežky), rôznobežky, priečka, rovnobežky pretáť priečkou</p> <p>súhlasné a striedavé uhly a ich vlastnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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, • spaťati, písomne a na kalkulačke vynásobiť a vydeliť záporné číslo kladným číslom, • vyriešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel. • sčítat', odčítat', 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,
---	---

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)

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 $\pi \approx 3,14$ (resp. $\pi \approx \frac{22}{7}$)

obsah a obvod kruhu, dĺžka kružnice, $S = \pi \cdot r \cdot r$; $o = 2\pi r = \pi d$
teleso, kocka, kváder, vrcholy, hrany, steny

- 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 pravouhlej sústave súradníc v rovine podľa súradníc,
- určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhlej sústave súradníc.
- zostrojiť dve rovnobežné priamky (rovnobežky), ktoré sú preťaté priečkou,
- určiť súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnobežných priamkach preťatých priečkou,
- vyriešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov,
- načrtnúť a pomenovať rovnobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik,
- rozlíšiť a vysvetliť rozdiel medzi pravouhlými a kosouhlými rovnobežníkmi,
- narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky,
- zostrojiť a odmerať v rovnobežníku (štvorci, kosoštvorci, obdĺžniku, kosodĺžniku) jeho dve rôzne výšky,

hranol (kolmý, pravidelný, trojboký, štvorboký, šest'boký, ...)
sieť, podstava, plášť a ich vlastnosti
povrch, objem, vzorce na ich výpočet
jednotky povrchu (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , ...) a objemu (mm^3 , cm^3 ,
 dm^3 , m^3 , ...)
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

- načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky,
- zostrojiť 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,
- vyriešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníka, lichobežníka a trojuholníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.
- zostrojiť kružnicu s daným polomerom alebo s daným priemerom,
- vysvetliť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice,
- určiť vzájomnú polohu kružnice a priamky,
- zostrojiť dotyčnicu ku kružnici v určenom bode ležiacom na tejto kružnici,
- zostrojiť dotyčnicu ku kružnici z daného bodu, ktorý leží mimo tejto kružnice,
- slovne 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.
- 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.
- 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,

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---

9. ročník

Obsahový štandard (pojmy)	Výkonový štandard (žiak vie/dokáže)
<p>súčin rovnakých činiteľov, jeho zápis pomocou mocniny</p> <p>druhá mocnina, druhá mocnina ako obsah štvorca, zápis druhej mocniny reálneho čísla</p> <p>tretia mocnina, tretia mocnina ako objem kocky, zápis tretej mocniny</p> <p>základ mocniny (mocnenec), exponent (mocniteľ)</p> <p>druhá odmocnina, znak odmocnenia ($\sqrt{\quad}$), základ odmocniny (odmocnenec), zápis druhej odmocniny</p> <p>tretia odmocnina, znak odmocnenia ($\sqrt[3]{\quad}$), zápis tretej odmocniny</p> <p>mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami</p> <p>zápis čísla, vedecký zápis čísla, zápis čísla v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$), a práca s takýmito číslami na kalkulačke</p> <p>veľmi veľké a veľmi malé čísla, vytváranie predstavy o nich odhad,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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, • vysvetliť vzťahy $x^2 = (-x)^2$ a $x^3 \neq (-x)^3$, • prečítať správne zápis druhej odmocniny ľubovoľného kladného racionálneho čísla a tretej odmocniny ľubovoľného racionálneho čísla a určiť v ňom stupeň odmocnenia a odmocnenca (základ),

odhad výsledku, zaokrúhľovanie
pravouhlý trojuholník, základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka – pravý uhol, odvesny, prepona, súčet dvoch ostrých uhlov je 90 stupňov

Pytagorova veta pre pravouhlý trojuholník

vzťahy $c^2 = a^2 + b^2$, $a^2 = c^2 - b^2$, $b^2 = c^2 - a^2$

$$a^2, a = \sqrt{c^2 - b^2}, b = \sqrt{c^2 - a^2}, \\ c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

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

Pytagorova veta pre pravouhlý trojuholník

vzťahy $c^2 = a^2 + b^2$, $a^2 = c^2 - b^2$, $b^2 = c^2 - a^2$

$$a^2, a = \sqrt{c^2 - b^2}, b = \sqrt{c^2 - a^2}, \\ c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

význam a využitie Pytagorovej vety vyjadrenie neznámej zo vzorca (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 rovnosť a nerovnosť dvoch algebrických výrazov

lineárna rovnica s jednou neznámou

lineárna nerovnica s jednou neznámou

- 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,
- použiť zaokrúhľovanie a odhad pri riešení praktických úloh.
- vymenovať základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka,
- formuláciu Pytagorovej vety aj jej význam,
- zapísať Pytagorovu vetu v pravouhlom trojuholníku ABC s pravým uhlom pri vrchole C vzťahom $c^2 = a^2 + b^2$, ale aj vzťahom pri inom označení strán pravouhlého trojuholníka,
- vyjadriť a zapísať zo základného vzťahu Pytagorovej vety obsah štvorca nad odvesnami ($a^2 = c^2 - b^2$, $b^2 = c^2 - a^2$), podobne aj pri inom označení strán trojuholníka,
- vyjadriť vzťah pre výpočet dĺžky odvesien pomocou odmocnín ($a = \sqrt{c^2 - b^2}$, $b = \sqrt{c^2 - a^2}$), podobne aj pri inom označení strán trojuholníka,

<p>ľavá a pravá strana rovnice (nerovnice), riešenie (koreň) rovnice a nerovnice</p> <p>znamienka rovnosti (nerovnosti), znaky nerovnosti, ostré a neostré nerovnosti</p> <p>skúška správnosti</p> <p>výraz, lomený výraz, výraz s neznámou v menovateli</p> <p>rovnica s jednou neznámou</p> <p>podmienky pre riešenie rovnice (s neznámou v menovateli), skúška správnosti</p> <p>slovná (kontextová) úloha, zápis, matematizácia textu úlohy</p> <p>postup riešenia, zostavenie lineárnej rovnice (nerovnice), skúška, odpoveď</p> <p>vyjadrenie neznámej zo vzorca</p> <p>geometrické útvary v rovine</p> <p>zhodnosť geometrických útvarov</p> <p>podobnosť geometrických útvarov, podstata</p> <p>podobnosti pomer podobnosti dvoch geometrických útvarov podobnosť trojuholníkov</p> <p>vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu) podobnosť trojuholníkov v praxi</p> <p>štatistický prieskum, štatistický súbor, rozsah štatistického súboru, štatistický znak, triedenie</p> <p>absolútna početnosť, početnosť a relatívna početnosť javu</p> <p>tabuľka, graf – diagram, prechod od jedného typu znázornenia k inému</p> <p>hodnoty – údaje, ich znázornenie a interpretácia využitie IKT v</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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 rovniciach nutná, • vyriešiť jednoduché lineárne nerovnice s jedným výskytom neznámej (napr.: $2(x + 8) > 42$), • vyriešiť jednoduché rovnice s jedným výskytom neznámej v
--	--

<p>štatistike, prieskum 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • menovateli (napr.: $\frac{2}{x+3} = 4$), <ul style="list-style-type: none"> • $x+3$ • urobiť skúšku správnosti riešenia jednoduchej rovnice s neznámou v menovateli, • určiť podmienky riešenia rovnice s neznámou v menovateli, • vyjadriť neznámu zo vzorca (z primeraných matematických a fyzikálnych vzorcov), • vybrať vhodnú stratégiu riešenia slovnej úlohy (rovnica, nerovnicou, tipovaním, ...), • vyriešiť slovné (kontextové) úlohy vedúce k lineárnej rovnici (nerovnici), • overiť správnosť riešenia slovnej úlohy. • 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). • zrealizovať primeraný štatistický prieskum, • pripraviť a spracovať jednoduchý vlastný projekt zameraný na štatistický prieskum určitej udalosti s vyjadrením početnosti určitého javu,
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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, • 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
--	--

Prierezové témy:

Environmentálna výchova

Environmentálna výchova sa realizuje prostredníctvom úloh zameraných na spracovanie a interpretáciu údajov týkajúcich sa životného prostredia. Žiaci pracujú s reálnymi údajmi, grafmi a tabuľkami o spotrebe energie, množstve odpadu alebo ochrane prírodných zdrojov. Učia sa analyzovať tieto údaje, porovnávať ich a vyvodzovať závery o význame ochrany životného prostredia.

Osobnostný a sociálny rozvoj

Táto prierezová téma sa v matematike realizuje najmä prostredníctvom riešenia problémových úloh, diskusie o rôznych spôsoboch riešenia a práce v skupinách. Žiaci sa učia spolupracovať, argumentovať svoje riešenia, rešpektovať názory ostatných a rozvíjať logické a kritické myslenie.

Mediálna výchova

Mediálna výchova sa v matematike uplatňuje pri práci s informáciami prezentovanými v médiách vo forme grafov, diagramov alebo štatistických údajov. Žiaci sa učia kriticky posudzovať prezentované údaje, správne interpretovať grafické znázornenia a odhaľovať možné skreslenia alebo manipuláciu s údajmi.

Ochrana života a zdravia

Táto prierezová téma sa realizuje prostredníctvom riešenia praktických úloh zameraných na bezpečnosť a ochranu zdravia. Žiaci pracujú s údajmi o vzdialenosti, čase, rýchlosti alebo spotrebe, ktoré súvisia s bezpečnosťou v doprave alebo v každodennom živote, a učia sa využívať matematické poznatky pri riešení reálnych situácií.

Tieto prierezové témy prispievajú k rozvoju matematickej gramotnosti, kritického myslenia a schopnosti využívať matematické poznatky pri riešení problémov v každodennom živote.

Finančná gramotnosť

Finančná gramotnosť sa v predmete matematika rozvíja prostredníctvom riešenia praktických úloh, ktoré súvisia s každodenným životom a hospodárením s financiami. Žiaci sa učia využívať matematické poznatky pri riešení problémov spojených s percentami, pomermi, tabuľkami, grafmi a štatistickými údajmi.

V rámci vyučovania matematiky žiaci:

- pracujú s percentami a promile pri riešení úloh z finančnej praxe,
- interpretujú údaje z tabuliek, grafov a diagramov súvisiacich s ekonomickými a finančnými situáciami,
- riešia úlohy z oblasti bankovníctva, napríklad výpočet úroku, istiny alebo úrokovej miery,
- analyzujú a porovnávajú rôzne finančné možnosti a situácie,
- využívajú matematické postupy pri riešení praktických problémov z každodenného života.

Rozvíjaním finančnej gramotnosti matematika prispieva k tomu, aby žiaci dokázali správne interpretovať finančné informácie, kriticky ich posudzovať a využívať matematické poznatky pri zodpovednom rozhodovaní v oblasti hospodárenia s financiami.

Čitateľská gramotnosť

Čitateľská gramotnosť sa v predmete matematika rozvíja prostredníctvom práce s rôznymi typmi matematických textov a údajov. Žiaci sa učia porozumieť zadaniam úloh, vyhľadávať a interpretovať informácie a využívať ich pri riešení matematických problémov.

V rámci vyučovania matematiky žiaci:

- čítajú s porozumením súvislé aj nesúvislé texty obsahujúce čísla, vzťahy a závislosti,
- pracujú s tabuľkami, grafmi, diagramami a inými formami znázornenia údajov,
- vyhľadávajú podstatné informácie v texte matematických úloh,
- interpretujú údaje a využívajú ich pri riešení matematických problémov,
- formulujú postup riešenia a vysvetľujú výsledky matematických úloh.

Rozvíjaním čitateľskej gramotnosti matematika prispieva k schopnosti žiakov správne porozumieť matematickým informáciám, analyzovať ich a aplikovať pri riešení úloh z reálneho života.

Odporúčané učebné zdroje :

Literatúra	5. ročník Žabka, J., Černek, P.: Matematika pre 5. ročník ZŠ 1. časť, Orbis Pictus Istropolitana, spol. s. r. o., Bratislava, 2015 Žabka, J., Černek, P.: Matematika pre 5. ročník ZŠ 2. časť, Orbis Pictus Istropolitana, spol. s. r. o., Bratislava, 2015 6. ročník Berová, Z., Bero, P.: Matematika 6, Učebnica pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Libera Terra, s. r. o., Bratislava, 2015 Dzurusová, A., Faguľa, I., Lakyová, A., Masarovičová, Z., Naďová, A., Poláčiková, K.: Hravá matematika, Pracovný zošit pre 6. ročník ZŠ, V súlade s inovovaným ŠVP, Taktik vydavateľstvo, s. r. o., Košice, 2023 7. ročník Berová, Z., Bero, P.: Matematika 7, Učebnica pre 7. ročník ZŠ a 2. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Libera Terra, s. r. o., Bratislava, 2015 Dzurusová, A., Faguľa, I., Lakyová, A., Masarovičová, Z., Naďová, A., Poláčiková, K.: Hravá matematika, Pracovný zošit pre 7. ročník ZŠ, V súlade s inovovaným ŠVP, Taktik vydavateľstvo, s. r. o., Košice, 2023 8. ročník
-------------------	--

	<p>Berová, Z., Bero, P.: Matematika 8, Učebnica pre 8. ročník ZŠ a 3. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, Libera Terra, s. r. o., Bratislava, 2015</p> <p>Dzurusová, A., Faguľa, I., Lakyová, A., Masarovičová, Z., Naďová, A., Poláčiková, K.: Hravá matematika, Pracovný zošit pre 8. ročník ZŠ, V súlade s inovovaným ŠVP, Taktik vydavateľstvo, s. r. o., Košice, 2021</p> <p>9. ročník</p> <p>Kolbaská, V.: Matematika pre 9. ročník ZŠ a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, 1. časť, SPN – Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2020</p> <p>Kolbaská, V.: Matematika pre 9. ročník ZŠ a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, 2. časť, SPN – Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2020</p> <p>Bélik, M. a kol.: Hravá matematika 9, TAKTIK vydavateľstvo, s. r. o., Košice, 2021</p>
Didaktická technika	PC - tablet, interaktívna tabuľa, dataprojektor, CD prehrávač, interaktívny monitor, notebook
Materiálne výučbové prostriedky	rysovacie pomôcky, geometrické útvary, modely telies
Ďalšie zdroje /internet/	dostupné informácie z internetu, prezentácie, skúsenosti, www.zborovna.sk , www.viki.iedu.sk