

Príloha č. 2 k Dodatku č. 9 k štátnemu vzdelávaciemu programu schválenému Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 6. 2. 2015 pod číslom 2015-5129/1758:1-10A0 a číslom 2015-5129/5980:2-10A0 s platnosťou od 1. 9. 2015

VZDELÁVACIA OBLASŤ
MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI
Charakteristika vzdelávacej oblasti
Vzdelávacia oblasť Matematika a práca s informáciami sa člení na dve vzdelávacie podoblasti – vzdelávaciu podoblasť <i>Matematika</i> a vzdelávaciu podoblasť <i>Informatika</i> .
VYUČOVACÍ PREDMET
MATEMATIKA
Komplexné ciele vzdelávacej oblasti
<ul style="list-style-type: none">– Používať matematický a infromatický jazyk na opis, skúmanie a interpretáciu reality.– Používať rôzne reprezentácie údajov.– Logicky uvažovať, argumentovať, robiť zdôvodnené hodnotenia.– Riešiť problémy (analýza problému, návrh riešenia, realizácia riešenia, zhodnotenie a oprava riešenia).– Orientovať sa v priestore.– Pracovať samostatne, aj v skupine a prezentovať výsledky svojej práce.
Charakteristika vzdelávacej podoblasti
Vzdelávacia podoblasť <i>Matematika</i> je založená najmä na aktívnych a praktických činnostiach, ktoré sú charakteristické pre prácu s matematickými objektmi a pre použitie matematiky v reálnom živote. Poskytuje vedomosti a zručnosti potrebné v praktických situáciách, čím umožňuje rozvíjať matematickú gramotnosť žiakov. Dôraz kladie na dôkladné porozumenie základných myšlienkových procesov a pojmov matematiky a ich vzájomných vzťahov. Žiaci si postupne osvojujú matematické pojmy, algoritmy, terminológiu, symboliku a spôsoby ich použitia. Obsah učiva je zavádzaný špirálovite so zameraním na riešenie úloh reálneho života s rôznorodým kontextom i divergentných úloh a je prepájaný na ostatné vzdelávacie oblasti. Žiaci pri riešení úloh tvoria jednoduché hypotézy a skúmajú ich pravdivosť, pracujú s rôznymi formami reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy), rozvíjajú svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Pri objavovaní a prezentácii nových matematických poznatkov sa u žiakov vychádza z ich predchádzajúceho matematického vzdelania, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Proces získavania vedomostí u žiakov je realizovaný s prevahou pozorovania, experimentovania, vlastného zisťovania v jeho prirodzenom prostredí a za jeho aktívnej účasti.

Výkonový štandard

Čísla, premenná a počtové výkony s číslami

Žiak vie:

- modelovať a riešiť úlohy s využitím deliteľnosti 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
 - určiť spoločný násobok a deliteľ daných čísel.
- prečítať, zapísať a porovnať racionálne čísla, zaokrúhliť čísla
 - prečítať a zapísať desatinné čísla a určiť rád číslice v zápise desatinného čísla,
 - prečítať a zapísať zlomok, graficky znázorniť a zapísať zlomkovú časť z celku
 - chápať, že každé racionálne číslo môžeme vyjadriť nekonečným množstvom zlomkov, v rámci toho istého celku uviesť príklad rovnakého zlomku v inom tvare,
 - rozumieť, kedy sa zlomok rovná jednej celej, kedy sa rovná nule a kedy nemá zmysel
 - prečítať a zapísať desatinné zlomky, previesť zlomok na desatinné číslo, zapísať zlomok v tvare desatinného čísla (alebo periodickým číslom) s požadovanou presnosťou (na požadovaný počet miest), určiť pri prevode zlomku na desatinné číslo periódu v zápise výsledku,
 - zmiešané číslo previesť na zlomok, zlomok, kde je čitateľ väčší ako menovateľ, zapísať v tvare zmiešaného čísla,
 - prečítať a zapísať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov),
 - určiť k danému číslu číslo opačné, vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných čísel (aj z číselnej osi)
 - zaokrúhliť čísla podľa zadania nahor, nadol aj aritmeticky.
- orientovať sa na číselnej osi
 - priradiť k danému číslu (desatinnému, zlomku, celému) jeho obraz na číselnej osi,
 - správne zobrazíť číslo (desatinné, zlomok, celé) na číselnej osi,
 - zistiť vzájomnú vzdialenosť čísel (desatinných, zlomkov, celých) na číselnej osi,
 - porovnať, usporiadať podľa predpisu (zostupne, vzostupne) čísla (desatinné, zlomok, celé)
 - určiť absolútnu hodnotu celého, desatinného čísla a racionálneho čísla.
- vykonávať počtové operácie s číslami spamäti aj písomne, odhadovať výsledok, používať efektívne kalkulačku
 - pri počítaní dodržať dohodnuté poradie operácií, správne používať zátvorky
 - sčítajú, odčítajú, vynásobiť a vydeliť
 - desatinné čísla s jednou platnou číslicou spamäti, ostatné písomne alebo pomocou kalkulačky,
 - sčítajú a odčítajú zlomky s rovnakými aj nerovnakými menovateľmi, najst' niektorého spoločného menovateľa zlomkov (upraviť zlomky na rovnakého menovateľa),

- písomne vynásobiť a vydeliť zlomok prirodzeným číslom a zlomkom, vypočítať zlomkovú časť z celku
- sčítať a odčítať celé a desatinné čísla,
- vynásobiť a vydeliť záporné číslo kladným číslom,
- vypočítať 1 percento (%) ako stotinu základu, vypočítať 1 promile (‰) ako tisícinu základu,
- rozlíšiť, určiť a vypočítať základ, hodnotu časti prislúchajúcej k počtu percent,
- vypočítať počet percent, ak je daný základ a časť prislúchajúca k počtu percent; základ, keď je daný počet percent a hodnota prislúchajúca k tomuto počtu percent,
- poznať vzťah medzi zlomkami, percentami a desatinnými číslami,
- premieňať jednotky dĺžky a hmotnosti, obsahu a objemu zapísané pomocou desatinných čísel,
- porovnať veľkosti vyjadrené jednotkami a usporiadať ich podľa veľkosti vzostupne a zostupne.
- vo výpočtoch používať druhú mocninu a odmocninu
 - prečítať správne zápis druhej a tretej mocniny/odmocniny racionálneho čísla a určiť v ňom základ a mocniteľa (exponent)/stupeň odmocnenia,
 - zapísať druhú a tretiu mocninu racionálneho čísla ako súčin rovnakých činiteľov, zapísať súčin konkrétneho väčšieho počtu rovnakých činiteľov v tvare mocniny a opačne,
 - zapísať druhú odmocninu kladného racionálneho čísla a tretiu odmocninu racionálneho čísla,
 - vysvetliť vzťahy $x^2 = (-x)^2$ a $x^3 \neq (-x)^3$,
 - vypočítať spamäti hodnotu druhej mocniny malých prirodzených čísel (1, ..., 10) a tretej mocniny malých prirodzených čísel (1, ..., 5) a hodnotu druhej odmocniny z čísel 4, 9, 16, 25, ..., 100, hodnotu ostatných druhých a tretích mocnín/odmocnín racionálnych čísel na kalkulačke.
- používať vedecký zápis čísel
 - zapísať ako mocninu 10 čísla 100, 1000, 10000...,
 - zapísať čísla v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$) –vedecký zápis čísla,
 - vyriešiť numerické a slovné úlohy s veľkými číslami s využitím zručností odhadu a zaokrúhľovania.
- modelovať a vypočítať situácie vyjadrené pomerom
 - zapísať a upraviť daný pomer a postupný pomer,
 - rozdeliť dané číslo (množstvo) v danom pomere,
 - pracovať s mierkami máp a plánov.
- matematizovať jednoduché reálne situácie, vyriešiť ich pomocou matematického aparátu a výsledok interpretovať späť do reálnej situácie
 - vyriešiť slovné úlohy (v ktorých sa vyskytujú čísla z rôznych číselných oborov),
 - uplatniť vedomosti o percentách pri riešení jednoduchých slovných úloh z praktického života.

- pri riešení úloh využiť, 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 apod.)
- vyriešiť slovné kontextové úlohy z oblasti bankovníctva a finančníctva, v ktorých sa vyskytujú ako podnet štatistické dáta (v tabuľkách, diagramoch, ...)
- vyriešiť slovné úlohy na pomer rôzneho typu a praktické úlohy s použitím mierky plánu a mapy.
- pracovať s číselnými výrazmi aj výrazmi s premennou
 - sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané číselné výrazy, rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov,
 - 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 lineárne výrazy s premennou, vynásobiť a vydeliť výrazy s premennou číslom rôznym od nuly,
 - rozhodnúť o rovnosti (nerovnosti) dvoch číselných (algebraických) výrazov,
 - rozlíšiť zápisy rovnosti, nerovnosti, rovnice, nerovnice,
 - vyjadriť neznámu zo vzorca pomocou maximálne troch vyššie spomenutých operácií.
- formulovať a riešiť reálnu situáciu pomocou rovníc
 - riešiť lineárne rovnice a nerovnice
 - vyriešiť jednoduchú lineárnu rovnicu/nerovnicu s jedným výskytom neznámej (napr.: $2(x + 8) > 42$),
 - vyriešiť jednoduchými úpravami lineárnu rovnicu s viacnásobným výskytom neznámej (napr. $2x + 3 = 3x - 4$),
 - poznať význam skúšky správnosti a rozumieť tomu, prečo nie je pri niektorých rovniciach nutná,
 - vyriešiť jednoduché rovnice s jedným výskytom neznámej v menovateli (napr.: $\frac{2}{x+3} = 4$),
 - urobiť skúšku správnosti riešenia jednoduchej rovnice s neznámou v menovateli,
 - určiť podmienky riešenia rovnice s neznámou v menovateli,
 - vyriešiť slovné (kontextové) úlohy vedúce k lineárnej rovnici (nerovnici),
 - matematizovať reálnu situáciu,
 - vybrať vhodnú stratégiu riešenia slovnej úlohy (rovnica, nerovnicou, tipovaním, ...),
 - zapísať postup riešenia slovnej úlohy,
 - overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.
- analyzovať a riešiť jednoduché problémy, modelovať konkrétne situácie, v ktorých využíva matematický aparát.

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Žiak vie:

- používať rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenia vzťahu celok – časť celku (napr. pomerom, zlomkom, percentami)
 - zapísať znázornenú časť celku počtom percent /promile.
- zobrazíť údaje grafom
 - prečítať údaje súvisiace s počtom percent / promile z diagramov (grafov),
 - 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,
 - zostrojíť kruhový alebo stĺpcový diagram na základe údajov z tabuľky.
- určiť vzťah priamej alebo nepriamej úmernosti, vyjadriť ho tabuľkou alebo grafom
 - rozhodnúť, či daný vzťah je alebo nie je priamou / nepriamou úmernosťou,
 - vyriešiť úlohy (aj z praxe) s využitím priamej a nepriamej úmernosti.
- vyjadriť funkčný vzťah tabuľkou, rovnicou alebo grafom, matematizovať jednoduché reálne situácie s využitím funkčných vzťahov
 - 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.

Geometria a meranie

Žiak vie:

- zdôvodniť a využiť polohové a metrické vlastnosti základných rovinných útvarov pri riešení úloh a jednoduchých praktických problémov, používať potrebnú matematickú symboliku
 - načrtnúť trojuholník, štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik, lichobežník, kruh a kružnicu a pomenovať ich základné prvky podľa obsahového štandardu,
 - rozlíšiť a vysvetliť rozdiel medzi pravouhlými a kosouhlými rovnobežníkmi,
 - vyriešiť výpočtové a konštrukčné úlohy s využitím vlastností vnútorných a vonkajších uhlov trojuholníka,
 - opísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich základné vlastnosti (veľkosti strán a uhlov, súmernosť),
 - formulovať Pytagorovu vetu a použiť ju pri výpočtoch
 - vymenovať základné prvky a vlastnosti pravouhlého trojuholníka (podľa obsahového štandardu)
 - zapísať Pytagorovu vetu v pravouhlom trojuholníku pri ľubovoľnom 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

- 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,
- vysvetliť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice,
- určiť vzájomnú polohu kružnice a priamky,
- vyznačiť na kružnici kružnicový oblúk a kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu, kruhový výsek a kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu, kruhový odsek.
- určiť veľkosť uhla meraním aj výpočtom, klasifikovať uhly
 - odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch,
 - narysovať pomocou uhlomera uhol s danou veľkosťou,
 - odhadnúť veľkosť uhla s vopred určenou presnosťou,
 - premeniť stupne na minúty a naopak,
 - klasifikovať uhly podľa veľkosti (ostrý, pravý, tupý, priamy, uhol väčší ako priamy),
 - zostrojiť os uhla pomocou uhlomera,
 - porovnať uhly podľa ich veľkosti numericky,
 - identifikovať vrcholové, susedné, súhlasné a striedavé uhly,
 - vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla trojuholníka, ak poznáme veľkosť jeho dvoch vnútorných uhlov,
 - určiť veľkosť uhla využitím vlastností vrcholových, susedných, súhlasných a striedavých uhlov ako aj súčtu veľkosti vnútorných uhlov trojuholníka,
 - využiť vlastnosti uhlov pri riešení kontextových úloh,
 - určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku.
- odhadnúť a vypočítať obvod a obsah základných rovinných útvarov a útvarov z nich zložených
 - určiť približný obsah rovinného útvaru v štvorcovej sieti,
 - zanalyzovať útvary zložené zo štvorcov a obdĺžnikov z hľadiska možností výpočtu ich obsahu a obvodu,
 - vypočítať obvod a obsah rovinného útvaru (štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika, lichobežníka a trojuholníka, kruhu a kružnice), vrátane obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov,
 - vyriešiť úlohy z praxe na výpočet obvodov a obsahov útvarov.
- používať vhodné jednotky obsahu, premieňať jednotky obsahu.
- skonštruovať základné rovinné útvary
 - zostrojiť trojuholník podľa slovného postupu konštrukcie s využitím vety sss, sus a usu, opísať slovne postup konštrukcie trojuholníka,
 - narysovať pravidelný šesťuholník s danou dĺžkou strany,
 - aplikovať vetu o trojuholníkovej nerovnosti, na základe vety o trojuholníkovej nerovnosti rozhodnúť o možnosti zostrojenia trojuholníka z troch úsečiek,

- narysovať všeobecný, rovnostranný a rovnoramenný trojuholník,
- zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrouhlom, tupouhlom aj pravouhlom trojuholníku) a ich priesečník,
- narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky podľa obsahového štandardu,
- zostrojiť a odmerať v rovnobežníku (štvorci, kosoštvorci, obdĺžniku, kosodĺžniku) jeho dve rôzne výšky,
- zostrojiť ľubovoľný lichobežník (všeobecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa daných prvkov a na základe daného konštrukčného postupu,
- vyriešiť konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka a s využitím poznatkov o rovnobežníkoch a lichobežníkoch,
- zostrojiť kružnicu s daným polomerom alebo s daným priemerom,
- zostrojiť dotyčnicu ku kružnici v určenom bode ležiacom na tejto kružnici alebo z daného bodu, ktorý leží mimo tejto kružnice,
- slovné opísať postup konštrukcie dotyčnice ku kružnici približnou metódou aj pomocou Tálesovej kružnice.
- používať na argumentáciu a pri výpočtoch vety o zhodnosti trojuholníkov
- rozhodnúť o zhodnosti dvoch trojuholníkov v rovine.
- analyzovať základné priestorové telesá a ich vlastnosti
 - načrtnúť obraz kvádra, kocky hranola, ihlana, valca, kužeľa vo voľnom rovnobežnom premietaní, vyznačiť na náčrte ich viditeľné a neviditeľné hrany a ich základné prvky podľa obsahového štandardu,
 - opísať kocku, kváder, hranol, ihlan, valec, kužeľ a guľu a pomenovať ich základné prvky,
 - načrtnúť a narysovať sieť kvádra, kocky, hranola, ihlana, valca a kužeľa,
 - zostaviť na základe náčrtu alebo opisu telesa 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.
- odhadnúť a vypočítať povrch a objem základných priestorových telies,
- používať vhodné jednotky objemu
 - premieňať základné jednotky objemu.
- analyzovať a riešiť aplikačné geometrické úlohy a úlohy na priestorovú predstavivosť.
- používať na argumentáciu a pri výpočtoch vety o podobnosti trojuholníkov
 - 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 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).

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Žiak vie:

- čítať s porozumením nesúvislé texty.
- vypočítať aritmetický priemer (zo známych údajov vrátane údajov v tabuľke alebo grafe).
- zvoliť stratégiu riešenia kombinatorickej úlohy
 - z daných prvkov vybrať skupinu prvkov s danou vlastnosťou a určiť počet týchto prvkov,
 - zistiť počet vypisovaním všetkých možností (aj podľa určitého systému),
 - pokračovať v danom systéme usporiadania/vypisovania prvkov,
 - vytvoriť systém (napr. strom možností) na vypisovanie možností,
 - systematicky usporiadať daný počet predmetov (prvkov, údajov).
- vyriešiť kombinatorické úlohy (s počtom možností menším ako 20), vrátane intuitívneho použitia pravidla súčtu a súčinu.
- uskutočniť primerané pravdepodobnostné experimenty
 - rozlíšiť väčšiu a menšiu pravdepodobnosť,
 - rozlíšiť možné a nemožné udalosti (javy), posúdiť, o aký jav ide,
- rozhodnúť o pravdepodobnosti jednoduchej udalosti.
- uskutočniť štatistické prieskumy na malom súbore
 - spracovať, zhromaždiť a roztriediť údaje v experimente,
 - vytvoriť zo zhromaždených údajov štatistický súbor,
 - zaznamenať a usporiadať údaje do tabuľky,
 - vypočítať relatívnu početnosť udalosti,
 - prečítať a interpretovať údaje z tabuľky, z kruhového a stĺpcového diagramu,
 - znázorniť údaje z tabuľky kruhovým a stĺpcovým diagramom a naopak.

Logika, dôvodenie, dôkazy

Žiak vie:

- rozhodnúť o pravdivosti tvrdení týkajúcich sa matematického obsahu v rozsahu vzdelávacieho štandardu,
- posúdiť správnosť výpočtových procedúr, logickú nadväznosť postupov,
- používať logické myslenie pri riešení úloh a problémov, nachádzať rôzne riešenia predkladaných alebo skúmaných situácií.
- riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé od obvyklých postupov a algoritmov.
- aplikovať a kombinovať vedomosti a zručnosti z rôznych tematických a vzdelávacích oblastí.

Obsahový štandard

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Deliteľnosť prirodzených čísel

- deliteľ, násobok, prvočíslo, zložené číslo, spoločný deliteľ, spoločný násobok, kritériá deliteľnosti, číslica, cifra, ciferný súčet

Desatinné čísla

- rád desatinného čísla, desatinná čiarka, desatiny, stotiny, tisíciny, ..., obraz na číselnej osi, porovnávanie, znaky =, <, >, usporiadanie, vzostupne, zostupne, zaokrúhľovanie (nadol, nahor, aritmeticky), perióda, periodické číslo, súčet, rozdiel, súčin, podiel, zátvorky (jednoduché, hranaté, zložené)
- jednotky dĺžky (km, m, dm, cm, mm), hmotnosti (t, kg, dag, g, mg)
- jednotky obsahu (km², ha, a, m², dm², cm², mm²)
- jednotky objemu (km³, m³, dm³, cm³, mm³, hl, l, dl, cl, ml)

Zlomky

- čitateľ, menovateľ, zlomková čiara, rovnosť zlomkov, krátenie a rozširovanie zlomkov, základný tvar zlomku, zmiešané číslo, obraz zlomku na číselnej osi, usporiadanie vzostupné a zostupné
- racionálne čísla, navzájom opačné racionálne čísla
- jednotky času ako časť celku (hodina, štvrtá hodina, polhodina, minúta 1/60 h, sekunda, štvrtá sekunda, polrok, ...)

Percentá, promile

- znak %, ‰, základ, časť prislúchajúca počtu percent, počet percent
- istina, úrok, jednoduché úrokovanie, úroková miera, pôžička, úver, vklad

Pomer

- členy pomeru, prevrátený, postupný pomer
- krátenie, rozširovanie pomeru
- plán, mapa, mierka

Celé čísla

- kladné a záporné čísla, navzájom opačné čísla, číselná os (vodorovná aj zvislá), absolútna hodnota čísla

Premenná a výrazy

- číselný výraz, rovnosť, nerovnosť, znak nerovnosti <, >, ≤, ≥, nerovná sa, je rôzne ≠
- hodnota výrazu, poradie početových výkonov
- výraz s premennou, člen výrazu, premenná, koeficient
- neznáma vo vzorci
- lineárna rovnica/nerovnica, ľavá a pravá strana rovnice (nerovnice), riešenie (koreň) rovnice (nerovnice) v určenom obore, skúška správnosti, ostré a neostré nerovnosti

Mocniny a odmocniny, vedecký zápis čísel

- mocniny, druhá a tretia mocnina, základ, exponent
- odmocnina, základ odmocniny, znak odmocnenia $\sqrt{\quad}$
- vedecký zápis čísel, predpony (mega, kilo, hekto, deka, deci, centi, mili) a mocniny čísla 10

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Tabuľky, grafy a diagramy

- tabuľka, riadok, stĺpec, bunka
- graf, kruhový graf, stĺpcový (pruhový) graf, vodorovná os, zvislá os

Závislosti – príklady z praktického života

- priama, nepriama úmernosť, trojčlenka

Funkcie – pravouhlá sústava súradníc, priama a nepriama úmernosť, lineárna funkcia

Geometria a meranie

Uhol

- uhol, veľkosť uhla, jednotky: stupeň a minúta, uhlomer
- ramená uhla, vrchol uhla
- ostrý, pravý, tupý, priamy uhol, uhol väčší ako priamy
- os uhla a jej vlastnosti
- vnútorné a vonkajšie uhly trojuholníka, súčet veľkostí vnútorných uhlov trojuholníka
- trojuholníky podľa veľkosti vnútorných uhlov – ostrouhlý, pravouhlý, tupouhlý
- vrcholové, susedné, súhlasné a striedavé uhly

Rovinné útvary

- bod, priamka, polpriamka, úsečka, štvorec, obdĺžnik, mnohoúholník, trojuholník, pravidelný šesťuholník, rovnobežník, lichobežník, kruh, kružnica
- štvorec (strana, vrchol, uhlopriečka, os súmernosti, stred súmernosti), obdĺžnik (strana, vrchol, uhlopriečka, os súmernosti, stred súmernosti)
- trojuholník (strana, vrchol, trojuholníkové nerovnosti, rovnostranný, rovnoramenný, základňa, rameno, hlavný vrchol, os súmernosti, vnútorné a vonkajšie uhly, ostrouhlý, pravouhlý, prepona, odvesna, Pytagorova veta, tupouhlý, výška trojuholníka, päta výšky, priesečník výšok),
- pravidelný šesťuholník
- rovnobežník (strana, vrchol, rovnobežky preťaté pričkou, výška, uhlopriečka, stred súmernosti, vnútorné uhly), kosoštvorec, kosodĺžnik,
- lichobežník (strana, vrchol, pravouhlý, rovnoramenný, základňa, ramená, výška, uhlopriečka, vnútorné uhly),
- kruh, kružnica (stred, polomer, priemer, kruhový výsek, kružnicový oblúk, stredový uhol, kruhový odsek, medzikružie, dotyčnica, sečnica, tetiva, nesečnica, Tálesova kružnica), Ludolfovo číslo π a jeho približné hodnoty 3,14, 22/7)

- vlastnosti rovinných útvarov:
- štvorec: všetky strany sú zhodné, všetky uhly sú pravé, susedné strany sú kolmé, protiľahlé strany sú rovnobežné, uhlopriečky sú rovnako dlhé, uhlopriečky sa rozpoľujú a sú kolmé,
- obdĺžnik: protiľahlé strany sú zhodné, všetky uhly sú pravé, susedné strany sú kolmé, protiľahlé strany sú rovnobežné, uhlopriečky sú rovnako dlhé, uhlopriečky sa rozpoľujú,
- trojuholník: trojuholníková nerovnosť, súčet vnútorných uhlov trojuholníka je 180°
- rovnobežník/kosodĺžnik: protiľahlé strany sú zhodné, protiľahlé uhly sú zhodné, uhlopriečky sa rozpoľujú,
- lichobežník: základne sú rovnobežné, súčet uhlov pri ramene je 180 stupňov,
- kosoštvorec: všetky strany sú zhodné, protiľahlé strany sú rovnobežné, uhlopriečky sa rozpoľujú a sú kolmé
- obvod a obsah (výmera, plocha)
- jednotky obsahu (km^2 , ha, a, m^2 , dm^2 , cm^2 , mm^2)
- konštrukčné úlohy (práca podľa návodu), náčrt, konštrukcia

Zhodnosť trojuholníkov

- zhodnosť, vety o zhodnosti trojuholníkov (sss, sus, usu)

Podobnosť trojuholníkov

- podobnosť, pomer podobnosti, koeficient podobnosti
- vety o podobnosti trojuholníkov (sss, sus, uu)

Priestorové telesá –

- voľné rovnobežné premietanie, perspektíva, nárys, bokorys, pôdorys, obraz v rovine
- kocka, kváder, hranol (kolmý, pravidelný), ihlan, rotačný valec, rotačný kužeľ, guľa
- vrchol, hrana, stena, stenová a telesová uhlopriečka, podstava, bočná stena, plášť, výška telesa, strana kužeľa,
- sieť, povrch a objem
- jednotky objemu (km^3 , m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , hl, l, dl, cl, ml), vzťah 1 liter = 1 dm^3

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Kombinatorika

- možnosť, počet možností, zisťovanie počtu možností
- usporiadanie prvkov (s opakovaním, bez opakovania)

Pravdepodobnosť

- hry, pokusy a pozorovania, stratégia riešenia
- náhodný jav
- udalosť, pravdepodobnosť (vyjadrená zlomkom, desatinným číslom, v percentách), pokus, početnosť, relatívna početnosť, možné a nemožné udalosti

Štatistika

- štatistický súbor, rozsah, jednotka, znak, početnosť (absolútna, relatívna), interpretácia údajov, aritmetický priemer
- tabuľka, kruhový diagram, stĺpcový diagram
- štatistické zisťovanie, prieskum

Logika, dôvodenie, dôkazy

Logické úlohy, komplexné úlohy

- pravdivý/nepravdivý výrok

Argumentácia

VYUČOVACÍ PREDMET
INFORMATIKA
Charakteristika vzdelávacej podoblasti
V predmete <i>informatika</i> sa prelínajú dve zložky. Jedna zložka je zameraná na získanie konkrétnych skúseností a zručností pri práci s počítačom i aplikáciami – na prácu s digitálnymi technológiami (DT - počítač, mobil, tablet, smart zariadenia a pod.). Druhá zložka je zameraná na budovanie základov informatiky, najmä na riešenie problémov pomocou počítačov.
Komplexné ciele vzdelávacej oblasti podoblasti Informatika
Žiaci: <ul style="list-style-type: none">– uvažujú o informáciách a rôznych reprezentáciách, používajú vhodné nástroje na ich spracovanie.– uvažujú o algoritmoch, hľadajú a nachádzajú algoritmické riešenia problémov, vytvárajú návody, programy podľa daných pravidiel.– logicky uvažujú, argumentujú, hodnotia, konajú zdôvodnené rozhodnutia.– poznajú princípy softvéru a hardvéru a využívajú ich pri riešení informatických problémov.– komunikujú a spolupracujú prostredníctvom digitálnych technológií, získavajú informácie na webe.– adaptujú a sú flexibilní v používaní rôznych nástrojov digitálnych technológií.– poznajú, ako informatika ovplyvňuje spoločnosť.– rozumejú rizikám spojeným s používaním digitálnych technológií, dokážu sa im brániť a riešiť problémy, ktoré sa vyskytnú pri ich používaní.– rešpektujú intelektuálneho vlastníctvo.
Výkonový štandard pre 1. a 2. cyklus
Informatika sa začína vyučovať v 3. ročníku ZŠ. Jeden rok je však príliš krátke obdobie na dosiahnutie stanovených cieľov v požadovanej kvalite, preto je spojený 1. a 2. cyklus.
Žiak vie: <ul style="list-style-type: none">– vytvárať a upravovať jednoduché obrázky, texty a príbehy.– orientovať sa, získavať a interpretovať informácie z jednoduchej reprezentácie a štruktúry.– získavať informácie z web stránok, posúdiť výsledok svojho vyhľadávania.– bezpečne a zodpovedne komunikovať pomocou jednoduchých nástrojov DT.– analyzovať problém, interaktívne zostaviť riešenie problému, interpretovať zápis riešenia a hľadať a opravovať v ňom chyby.– používať konkrétne zariadenia DT na aplikačnej úrovni.– aplikovať pravidlá o bezpečnosti pri práci s DT, akceptovať autorské práva a netiketu.

Obsahový štandard
Používanie základných nástrojov, editorov na tvorbu a úpravu obrázkov, textov a príbehov, na prehrávanie zvukov a videí Orientácia v informáciách, jednoduchých reprezentáciách a štruktúrach informácií Práca s web stránkou, prehliadačom, vyhľadávanie textovej informácie a obrázkov Komunikácia a spolupráca pomocou DT – e-mail a základné úkony s e-mailom, rýchle textové a obrazové správy, hovory a videohovory Algoritmické riešenie problémov – priame príkazy, postupnosti príkazov na riadenie vykonávateľa v jeho jazyku, krokovanie, chyba Softvér a hardvér – práca s jednoduchými aplikáciami, základná manipulácia so súbormi a priečkami, základná manipulácia s DT (počítač, tablet, mobil, tlačiareň a pod.) Pravidlá pre bezpečné a zodpovedné správanie pri práci s DT, autorské práva, netiketa
Výkonový štandard pre 3. cyklus
Žiak vie: <ul style="list-style-type: none">– vytvárať a upravovať zložitejšie obrázky, animácie, textové dokumenty, prezentácie, tabuľky a kombinovať ich.– skúmať nové možnosti editorov, ktoré už pozná.– organizovať a interpretovať informácie z rôznych reprezentácií a štruktúr.– získavať z web stránok informácie rôzneho typu, posúdiť kvalitu a správnosť získaných informácií vyhľadávania.– bezpečne a zodpovedne komunikovať pomocou vhodne zvolených nástrojov DT.– analyzovať problém, interaktívne zostaviť riešenie problému, interpretovať zápis riešenia a hľadať a opravovať v ňom chyby.– používať digitálne technológie na aplikačnej úrovni a skúmať nové možnosti ich použitia.– diskutovať o bezpečnosti a rizikách práce s DT, dodržiavaní základných autorských práv.– diskutovať o vplyve DT na spoločnosť.
Obsahový štandard
Používanie rozšírených nástrojov editora na tvorbu a úpravu obrázkov a animácií, textov, používanie konkrétnych nástrojov editora na tvorbu a úpravu prezentácií, tabuliek Používanie nástrojov na spracovanie rôznych typov informácií Návrh a tvorba zložitejších reprezentácií a štruktúr informácií Spracovanie a používanie vyhľadaných informácií rôznych typov Komunikácia a spolupráca pomocou DT – pokročilejšia práca s e-mailom a komunikačnými aplikáciami (posielanie rýchlych textových a obrázkových správ, hovory a videohovory, zdieľanie súborov), bezpečné a zodpovedné používanie sociálnych sietí Algoritmické riešenie problémov – sekvencie príkazov, cykly, vetvenie, premenné Práca s aplikáciami v konkrétnom operačnom systéme, manipulácia so štruktúrou súborov a priečinkov, nastavenie konkrétneho zariadenia DT, základná práca v počítačovej sieti

Informačná spoločnosť – pravidlá pre zabezpečenie údajov a aplikácií, škodlivý softvér a riziká pri práci s DT

Konkrétne vymedzenie vzťahov s inými vzdelávacími oblasťami a s prierezovými témami

Vo všetkých vyučovacích predmetoch je možné implementovať vedomosti a zručnosti nadobudnuté používaním DT pri bežnej práci s dôrazom na efektívnosť, bezpečné a zodpovedné používanie DT, najmä pri komunikácii, a dodržiavanie autorských práv.

Väčšie prepojenie je v komunikácii a spolupráci pomocou DT vo *VO Jazyk a komunikácia*, *VO Človek a spoločnosť*, *VO Človek a svet práce*.