

Príloha č. 2.3 k Dodatku č. 8 k štátnemu vzdelávaciemu programu schválenému Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
19.8.2020 pod číslom 2020/15129:1-A2100.

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 Matematika a vzdelávaciu podoblasť Informatika.
Podoblasť
Matematika
Komplexné ciele vzdelávacej oblasti
<ul style="list-style-type: none">✓ Používať matematický a informatický 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
<p>Vzdelávacia podoblasť Matematika 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Matematika a práca s informáciami
Matematika

Výkonový štandard pre 1. cyklus

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Žiak vie:

- použiť prirodzené čísla na modelovanie reálnych situácií,
- prečítať, zapísať, usporiadať a porovnať prirodzené čísla do 10 000, urobiť rozklad čísla, zaokrúhliť čísla,
- orientovať sa v číselnom rade, na číselnej osi,
- spamäti aj písomne sčítať a odčítať prirodzené čísla do 1 000,
- spamäti násobiť a deliť v obore násobilky,
- riešiť a tvoriť jednoduché a zložené slovné úlohy, aj z oblasti finančnej gramotnosti; riešiť nepriamo sformulované úlohy.

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Žiak vie:

- identifikovať riadok a stĺpec v tabuľke, orientovať sa a doplniť tabuľku, stĺpcový graf,
- využiť informácie z grafu/tabuľky na riešenie úloh,
- doplniť chýbajúce číslo/znak/symbol do postupnosti,
- orientovať sa v čase, urobiť prevody medzi ručičkovými a digitálnymi hodinami, premieňať jednotky času.

Geometria a meranie

Žiak vie:

- rozlíšiť, pomenovať, vymodelovať a opísať základné rovinné a priestorové útvary, identifikovať ich reprezentáciu v reálnom svete, netreba aj dať, ktoré útvary?
- porovnať veľkosť útvarov, merať a odhadovať dĺžku,
- orientovať sa v štvorcovej sieti (labyrinte, bludisku),
- zobrazovať zhodné útvary v štvorcovej sieti, zväčšovať/zmenšovať útvary v štvorcovej sieti,
- postaviť stavbu z kociek na základe plánu a opačne,
- rysovať geometrické útvary v štvorcovej sieti.

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Žiak vie:

- triediť predmety podľa danej vlastnosti,
- zbierať údaje a zaznamenať ich rôznymi spôsobmi,
- vymodelovať, znázorniť a riešiť úlohy s kombinatorickou motiváciou.

Logika, dôvodenie, dôkazy

Žiak vie:

- riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé na obvyklých postupoch a algoritmoch,
- rozhodnúť o pravdivosti/nepravdivosti tvrdenia, sformulovať pravdivé/nepravdivé tvrdenie.

Matematika a práca s informáciami
Matematika

Obsahový štandard

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Prirodzené čísla do 10 000

Početové operácie a ich vlastnosti (komutatívnosť, asociatívnosť)

Propedeutika desatinných čísel (eurá a centy) a zlomkov

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Tabuľka, stĺpcový graf

Postupnosti čísel (vzostupný, zostupný číselný rad)

Čas, jednotky času

Geometria a meranie

Rovinné útvary – bod, priamka, polpriamka, úsečka, čiara, kruh, štvorec, obdĺžnik, trojuholník

Priestorové telesá – kocka, valec, guľa

Jednotky dĺžky – štandardné: milimeter (mm), centimeter (cm), decimeter(dm), meter (m), kilometer (km), neštandardné (napr. odvodené z častí ľudského tela)

Štvorcová sieť – propedeutika osovej súmernosti, posúvania a podobnosti (zmenšovanie a zväčšovanie)

Stavby z kociek

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Práca s tabuľkami

Kombinatorika – slovné úlohy riešené modelovaním

Logika, dôvodenie, dôkazy

Nepriamo sformulované úlohy, sudoku, magický štvorec

Výroky

Výkonový štandard pre 2. cyklus

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Žiak vie:

- prečítať, zapísať a porovnať prirodzené čísla, urobiť rozklad čísla (podľa rádov), zaokrúhliť čísla (nadol, nahor, aritmeticky),
- orientovať sa na číselnej osi, priradiť k danému číslu jeho obraz na číselnej osi a opačne, znázorniť číslo na číselnej osi,
- vykonávať početové operácie s prirodzenými číslami spamäti aj písomne, modelovať počítanie so zápornými číslami,
- riešiť a tvoriť jednoduché a zložené slovné úlohy, aj z oblasti finančnej gramotnosti; riešiť nepriamo sformulované úlohy,
- zapísať a prečítať zápis čísla rímskymi číslicami.

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Žiak vie:

Matematika a práca s informáciami
Matematika

- čítať a zostaviť jednoduché tabuľky, grafy a diagramy,
- orientovať sa v nesúvislých textoch (napr. grafikone),
- riešiť úlohy súvisiace s priamou a nepriamou úmernosťou,
- opísať jednoduché závislosti z reálneho života.

Geometria a meranie

Žiak vie:

- rozlíšiť, pomenovať, vymodelovať a opísať základné rovinné a priestorové útvary, ich vlastnosti, identifikovať ich reprezentáciu v reálnom svete,
- vypočítať obvod a obsah rovinných útvarov,
- rieši jednoduché konštrukčné úlohy,
- merať a odhadovať dĺžku, používať vhodné jednotky dĺžky, premieňať jednotky dĺžky,
- postaviť stavbu z kociek na základe plánu a opačne, zakódovať a rozkódovať stavbu,
- identifikovať osovo a stredovo súmerné útvary, konštruovať útvary v stredovej a osovej súmernosti.

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Žiak vie:

- zhromaždiť, roztriediť a usporiadať údaje (dáta), znázorniť ich jednoduchým diagramom,
- rozlíšiť menšiu a väčšiu pravdepodobnosť,
- zistiť počet možností vypisovaním.

Logika, dôvodenie, dôkazy

Žiak vie:

- riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé na obvyklých postupoch a algoritmoch,
- rozhodnúť o pravdivosti/neppravdivosti tvrdenia, sformulovať pravdivý/neppravdivý výrok,
- vytvoriť zložené výroky pomocou logických spojok (na propedeutickej úrovni).

Obsahový štandard

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Prirodzené čísla

Početové operácie a ich vlastnosti (distributívnosť, počítanie so zátvorkami)

Propedeutika desatinných čísel, zlomkov a záporných čísel

Rímske číslice

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Tabuľka, graf, diagram

Priama a nepriama úmernosť (propedeutika)

Matematika a práca s informáciami
Matematika

Geometria a meranie

Rovinné útvary – bod, priamka, polpriamka, úsečka, kruh, štvorec, obdĺžnik, trojuholník, mnohoúholník, ich vlastnosti

Rovnobežky a kolmice

Jednotky dĺžky – milimeter (mm), centimeter (cm), decimeter(dm), meter (m), kilometer (km), vzťah medzi nimi

Obvod rovinných útvarov (okrem kruhu a kružnice)

Konštrukčné úlohy

Štvorcová sieť – obsah štvorca a obdĺžnika, propedeutika štvorcových jednotiek

Priestorové telesá – kocka, kváder, valec, kužeľ, ihlan, guľa

Stavby z kociek

Stredová a osová súmernosť

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Práca s dátami

Pravdepodobnosť

Kombinatorika – slovné úlohy riešené vypisovaním možností

Logika, dôvodenie, dôkazy

Nepriamo sformulované úlohy

Výroky, zložené výroky

Výkonový štandard pre 3. cyklus

Čísla, premenná a početné výkony s číslami

Žiak vie:

- modelovať a riešiť úlohy s využitím deliteľnosti v obore prirodzených čísel,
- prečítať, zapísať a porovnať racionálne čísla, zaokrúhliť čísla (nadol, nahor, aritmeticky),
- orientovať sa na číselnej osi, priradiť k danému číslu jeho obraz na číselnej osi a opačne, znázorniť číslo na číselnej osi,
- vykonávať početné operácie s číslami spamäti aj písomne, odhadovať výsledok, používať efektívne kalkulačku,
- vo výpočtoch používať druhú mocninu a odmocninu,
- používať vedecký zápis čísel,
- modelovať a vypočítať situácie vyjadrené pomerom, pracovať s mierkami máp a plánov,
- riešiť aplikačné úlohy s percentami,
- matematizovať jednoduché reálne situácie, vyriešiť ich pomocou matematického aparátu a výsledok interpretovať späť do reálnej situácie,
- matematizovať jednoduché reálne situácie s využitím premenných, určiť hodnotu výrazu, pracovať s číselnými výrazmi aj výrazmi s premennou,

Matematika a práca s informáciami

Matematika

- formulovať a riešiť reálnu situáciu pomocou rovníc,
- 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),
- zobrazíť údaje grafom,
- určiť vzťah priamej alebo nepriamej úmernosti, vyjadriť ho tabuľkou alebo grafom, riešiť slovné úlohy na priamu a nepriamu úmernosť,
- vyjadriť funkčný vzťah tabuľkou, rovnicou alebo grafom, matematizovať jednoduché reálne situácie s využitím funkčných vzťahov.

Geometria a meranie

Žiak vie:

- zdôvodniť a využiť polohové a metrické vlastnosti základných rovinných útvarov (vrátane napr. trojuholníkovej nerovnosti a Pytagorovej vety) pri riešení úloh a jednoduchých praktických problémov, používať potrebnú matematickú symboliku,
- určiť veľkosť uhla meraním aj výpočtom, klasifikovať uhly,
- odhadnúť a vypočítať obvod a obsah základných rovinných útvarov a útvarov z nich zložených,
- používať vhodné jednotky obsahu, premieňať jednotky obsahu,
- skonštruovať základné rovinné útvary,
- používať na argumentáciu a pri výpočtoch vety o zhodnosti trojuholníkov,
- analyzovať vlastnosti základných priestorových telies, odhadnúť a vypočítať ich povrch a objem, načrtnúť ich sieť,
- používať vhodné jednotky objemu, premieňať jednotky objemu,
- analyzovať a riešiť aplikačné geometrické úlohy a úlohy na priestorovú predstavivosť,
- používať na argumentáciu a pri výpočtoch vety o podobnosti trojuholníkov.

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Žiak vie:

- vypočítať aritmetický priemer,
- zvoliť stratégiu riešenia kombinatorickej úlohy, vyriešiť primerané kombinatorické úlohy, vrátane intuitívneho použitia pravidla súčtu a súčinu.
- uskutočniť primerané pravdepodobnostné experimenty a štatistické prieskumy,
- rozhodnúť o pravdepodobnosti jednoduchej udalosti.

Logika, dôvodenie, dôkazy

Žiak vie:

- používať logické myslenie pri riešení úloh a problémov, nachádzať rôzne riešenia predkladaných alebo skúmaných situácií,
- riešiť úlohy a problémy, ktorých riešenie je nezávislé na obvyklých postupoch a algoritmoch,
- aplikovať a kombinovať vedomosti a zručnosti z rôznych tematických a vzdelávacích oblastí.

Matematika a práca s informáciami
Matematika

Obsahový štandard

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Deliteľnosť prirodzených čísel

Desatinné čísla

Zlomky

Percentá, promile

Pomer

Celé čísla

Premenná a výrazy

Mocniny a odmocniny, vedecký zápis čísel

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Tabuľky, grafy a diagramy

Závislosti – príklady z praktického života

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

Geometria a meranie

Uhol – veľkosť, klasifikácia

Rovinné útvary – štvorec, obdĺžnik, trojuholník, rovnobežník, lichobežník, kruh, kružnica, ich vlastnosti, obvod a obsah, jednotky obsahu, konštrukčné úlohy

Zhodnosť trojuholníkov

Podobnosť trojuholníkov

Priestorové telesá – kocka, kváder, hranol, ihlan, rotačný valec, rotačný kužeľ, guľa, ich vlastnosti, sieť, povrch a objem, jednotky objemu, ich obraz v rovine

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Kombinatorika – usporiadanie prvkov s opakovaním, bez opakovania

Pravdepodobnosť

Štatistika – štatistický súbor, rozsah, jednotka, znak, početnosť, interpretácia údajov, aritmetický priemer

Logika, dôvodenie, dôkazy

Logické úlohy, komplexné úlohy

Argumentácia

Konkrétne vymedzenie vzťahov s inými vzdelávacími oblasťami a s prierezovými témami

(Príležitosti na využívanie vzťahov s inými vzdelávacími oblasťami a uplatnenie prierezových tém)

Matematika a práca s informáciami

Matematika

VO Jazyk a komunikácia – čítanie s porozumením, nesúvislé texty

VO Človek a príroda – čas, jednotky času (prvouka), jednotky dĺžky (prírodoveda), jednotky objemu, tabuľky, grafy, závislosti, percentá, zmesi, formulovanie hypotéz

VO Človek a spoločnosť – tabuľky, grafy a závislosti, mierka mapy, formulovanie hypotéz

VO Človek a svet práce –konštrukcie (základy rysovania, druhy čiar, zobrazovanie telies), stavby a ich plány, mierka, početové operácie, percentá

VO Umenie a kultúra – vedomosti a zručnosti z geometrie, najmä súmernosti, podobnosť

Finančná gramotnosť – aplikačné úlohy

Podoblasť
Informatika
Charakteristika vzdelávacej podoblasti
V predmete informatika 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
<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 inforatických 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.

Matematika a práca s informáciami
Informatika

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, dodržiavanie základných autorských práv,- diskutovať o vplyvu 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 emailom 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

Matematika a práca s informáciami Informatika

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
(Príležitosti na využívanie vzťahov s inými vzdelávacími oblasťami a uplatnenie prierezových tém)

Vo všetkých vyučovacích predmetoch je možné implementovať vedomostí a zručností nadobudnuté používaním DT pri bežnej práci s dôrazom na efektívnosť, bezpečné a zodpovedné používanie DT, najmä pri komunikácií, 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.