

## **Adaptácie výkonových štandardov** pre predmet **matematika** v základnom vzdelávaní

Adaptácie výkonových štandardov udávajú postupnosť krokov, ktorými žiak prechádza na ceste k naplneniu výkonového štandardu. Učiteľ ich môže využiť pri plánovaní cieľov vyučovacích jednotiek v priebehu školského roka alebo pri koncipovaní celého vzdelávacieho cyklu. Slúžia ako pomôcka pri tvorbe učebných osnov – najmä v prípade komplexnejších výkonových štandardov, ktorých napĺňanie sa realizuje počas dlhšieho časového obdobia a môže prestupovať do viacerých ročníkov jedného cyklu. **Adaptácie výkonových štandardov nie sú súčasťou ŠVP 2023 ZV, ich využitie školami a učiteľmi je preto nezáväzná a nepovinná.**

# Obsah

## 1. cyklus ..... 3

### Komponenty:

1. Čísla a operácie s číslami ..... 3
2. Závislosti, vzťahy a práca s údajmi ..... 6
3. Geometria ..... 7

## 2. cyklus ..... 9

### Komponenty:

1. Čísla a operácie s číslami ..... 9
2. Závislosti, vzťahy a práca s údajmi ..... 11
3. Geometria ..... 13

## 3. cyklus ..... 16

### Komponenty:

1. Čísla a operácie s číslami ..... 16
2. Závislosti, vzťahy a práca s údajmi ..... 18
3. Geometria ..... 19

# 1. cyklus

## 1. Čísla a operácie s číslami

**Aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh v rôznych kontextoch.**

1. Používať prirodzené čísla do 20 v rôznych kontextoch.
2. Aplikovať poznatky z numerácie do 20 pri riešení úloh.
3. Používať prirodzené čísla do 100 v rôznych kontextoch.
4. Aplikovať poznatky z numerácie do 100 pri riešení úloh.
5. Používať prirodzené čísla do 1 000 v rôznych kontextoch.
6. Aplikovať poznatky z numerácie do 1 000 pri riešení úloh.
7. Používať prirodzené čísla do 10 000 v rôznych kontextoch.
8. Aplikovať poznatky z numerácie do 10 000 pri riešení úloh.

**Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 1 000 s využitím algoritmov a použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.**

1. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 20 bez prechodu cez základ 10 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, s použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
  - 1.1. Sčítovať a odčítovať na modeloch (dynamický model, statický model).
  - 1.2. Sčítovať a odčítovať pomocou znázornenia.
  - 1.3. Sčítovať počítaním po jednom, dopočítaním druhého sčítanca k prvému, dopočítaním menšieho sčítanca k väčšiemu.
  - 1.4. Sčítovať a odčítovať použitím zautomatizovaného spoja.
2. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 20 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, s použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
  - 2.1. Sčítovať počítaním po jednom, dopočítaním druhého sčítanca k prvému, dopočítaním menšieho sčítanca k väčšiemu.
  - 2.2. Sčítovať a odčítovať použitím zautomatizovaného spoja.

3. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 100 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, s použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
  - 3.1. Sčítovať a odčítovať celé desiatky.
  - 3.2. Sčítovať dvojčiferné a jednociferné čísla bez prechodu cez základ 10.
  - 3.3. Odčítovať jednociferné číslo od dvojčiferného bez prechodu cez základ 10.
  - 3.4. Sčítovať dvojčiferné číslo a celú desiatku, odčítovať celú desiatku od dvojčiferného čísla.
  - 3.5. Sčítovať dvojčiferné číslo a jednociferné číslo s prechodom cez základ 10.
  - 3.6. Odčítovať jednociferné číslo od dvojčiferného s prechodom cez základ 10.
  - 3.7. Sčítovať a odčítovať dvojčiferné čísla bez prechodu cez základ 10.
  - 3.8. Sčítovať a odčítovať dvojčiferné čísla s prechodom cez základ 10.
4. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla v obore do 1 000 s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, s použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
  - 4.1. Sčítovať a odčítovať celé desiatky, stovky.
  - 4.2. Pričítovať jednociferné číslo, celú desiatku, stovku k trojčifernému číslu.
  - 4.3. Odčítovať jednociferné číslo, celú desiatku, stovku od trojčiferného čísla.
5. Sčítovať a odčítovať prirodzené čísla do 10 000 bez prechodu cez základ s použitím pamäťových, písomných a elektronických algoritmov, s použitím vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
  - 5.1. Sčítovať a odčítovať celé tisícky.
  - 5.2. Pričítovať celú tisícku k jednocifernému, dvojčifernému, trojčifernému a štvorcifernému číslu.
  - 5.3. Pričítovať jednociferné číslo, celú desiatku, stovku, tisícku k štvorcifernému číslu bez prechodu cez základ.
  - 5.4. Odčítovať jednociferné číslo, celú desiatku, stovku, tisícku od štvorciferného čísla bez prechodu cez základ.

**Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 aj mimo oboru násobilky využitím algoritmov a vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.**

1. Vykonávať základné spoje násobenia a delenia v obore do 100 na úrovni automatizácie.
2. Vykonávať delenie so zvyškom v obore do 100 na úrovni manipulácie s predmetmi.

3. Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 využitím pamäťových a elektronických algoritmov, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
4. Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 využitím písomných algoritmov násobenia a delenia do 100, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
5. Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 mimo oboru násobilky využitím pamäťových a elektronických algoritmov, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.
6. Vykonávať násobenie a delenie v obore do 100 mimo oboru násobilky využitím písomných algoritmov násobenia a delenia do 100, vlastností operácií a vzťahov medzi nimi.

### **Pracovať so zlomkami na prípravne úrovni.**

1. Pracovať so zlomkami na prípravnej úrovni

### **Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov, jednoduchých rovníc a nerovníc.**

1. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou aritmetických výrazov a s využitím vlastností a vzťahov aritmetických operácií.
2. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou jednoduchých rovníc (bez použitia neznámej) a s využitím vlastností a vzťahov aritmetických operácií.
3. Riešiť jednoduché aplikačné úlohy v rôznych kontextoch pomocou jednoduchých nerovníc (bez použitia neznámej) a s využitím vlastností a vzťahov aritmetických operácií.

### **Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.**

1. Používať elementárne poznatky z logiky a množín v konkrétnych situáciách na riešenie jednoduchých matematických úloh na prípravnej úrovni.

## 2. Závislosti, vzťahy a práca s údajmi

**Aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru a jednoduchej číselnej postupnosti v nachádzaní ich reprezentácie v rôznych oblastiach života.**

1. Identifikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti.
2. Opísať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti.
3. Aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti.
4. Nachádzať prezentácie jednoduchých pravidiel opakujúceho sa vzoru (tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, slovami) a jednoduchej číselnej postupnosti.

**Využívať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života pri modelovaní a riešení úloh.**

1. Opísať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života.
2. Vysvetliť jednoduché pozorované závislosti z reálneho života.
3. Modelovať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života.
4. Využívať jednoduché pozorované závislosti pri riešení úloh v reálnom živote.

**Navrhovať a aplikovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni manipulácie s predmetmi a využívania jednoduchých pokusov.**

1. Pochopiť jednoduché kombinatorické a pravdepodobnostné situácie a ich reprezentácie.
2. Navrhovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni manipulácie s predmetmi.
3. Aplikovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni manipulácie s predmetmi.
4. Navrhovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni využívania jednoduchých pokusov.

5. Aplikovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni využívania jednoduchých pokusov.

### **Používať jednoduché reprezentácie údajov na prácu s údajmi v reálnom živote a v aplikačných úlohách.**

1. Používať jednoduché tabuľky a grafy na zber, triedenie, usporiadanie, zaznamenávanie a správnu interpretáciu údajov v aplikačných úlohách.
2. Používať jednoduché tabuľky a grafy na zber, triedenie, usporiadanie, zaznamenávanie a správnu interpretáciu údajov v reálnom živote.

## **3. Geometria**

### **Orientovať sa v rovine a v priestore s využitím prirodzeného aj symbolického jazyka na určenie polohy a hľadanie cesty.**

1. Orientovať sa v rovine.
2. Orientovať sa v priestore.
3. Používať prirodzený aj symbolický jazyk na určenie polohy.
4. Používať prirodzený aj symbolický jazyk na hľadanie cesty.

### **Identifikovať jednoduché rovinné útvary a ich vlastnosti pri nachádzaní ich reprezentácie v realite.**

1. Rozlišovať jednoduché rovinné útvary.
2. Pomenovať jednoduché rovinné útvary.
3. Opísať jednoduché rovinné útvary.
4. Vymodelovať jednoduché rovinné útvary.
5. Skladať jednoduché rovinné útvary.
6. Rozkladať jednoduché rovinné útvary.
7. Nachádzať reprezentácie jednoduchých rovinných útvarov v realite.

**Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných nástrojov.**

1. Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka, kružidla alebo iných (vrátane digitálnych) nástrojov.

**Identifikovať jednoduché priestorové útvary a ich vlastnosti pri nachádzaní ich reprezentácie v realite.**

1. Rozlišovať jednoduché priestorové útvary.
2. Opísať jednoduché priestorové útvary.
3. Vymodelovať jednoduché priestorové útvary.
4. Nachádzať reprezentácie jednoduchých priestorových útvarov v realite.
5. Skladať priestorové útvary.
6. Rozkladať priestorové útvary.

**Riešiť jednoduché reálne orientačné situácie pomocou algoritmických postupov.**

1. Rozoznávať jednoduché reálne orientačné situácie.
2. Riešiť jednoduché reálne orientačné situácie pomocou algoritmických postupov.

**Meraním a odhadovaním určovať dĺžku úsečky.**

1. Merať dĺžku úsečky.
2. Odhadovať dĺžku úsečky.

**Používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky aj v reálnom živote.**

1. Používať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky.
2. Využívať vlastné aj univerzálne jednotky dĺžky v reálnom živote.

**Tvoriť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary s identifikovaním ich vlastností.**

1. Rozlišovať osovo súmerné útvary.
2. Nachádzať osovo súmerné útvary v reálnom prostredí.
3. Tvoríť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary.

## 2. cyklus

### 1. Čísla a operácie s číslami

#### **Používať prirodzené čísla na vyjadrovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení.**

1. Porovnávať prirodzené čísla a aplikovať pozičný a rozvinutý zápis čísla.
2. Samostatne používať prirodzené čísla pri riešení problémov.
3. Používať prirodzené čísla na vyjadrovanie, odôvodňovanie a posudzovanie kvantitatívnych myšlienok a tvrdení.

#### **Využívať reprezentácie záporných čísel v bežnom živote.**

1. Identifikovať reprezentácie záporných čísel v bežnom živote.
2. Porovnávať celé záporné čísla v reálnych situáciách a modelovať sčítanie a odčítanie celých čísel na prípravnej úrovni.
3. Využívať reprezentácie záporných čísel v bežnom živote.

#### **Porovnávať celé záporné čísla v reálnych situáciách.**

1. Usporadúvať celé čísla v jednoduchých reálnych situáciách.
2. Porovnávať celé záporné čísla v modelovaných matematických situáciách.
3. Porovnávať a usporadúvať celé záporné čísla v reálnych situáciách.

#### **Identifikovať význam a výskyt zlomkov v bežnom živote.**

1. Identifikovať rôzne zapísané zlomky, ktoré predstavujú tú istú časť celku (ekvivalentnosť zlomkov), aj s pomocou úsečkového, obdĺžnikového a kruhového modelu zlomkov.
2. Porovnávať a usporadúvať zlomky s pomocou rôznych modelov zlomkov.
3. Identifikovať význam a výskyt zlomkov v bežnom živote, zdôvodňovať ich použitie v jednoduchých súvislostiach a argumentácii.

### **Používať zlomky na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku.**

1. Používať zlomky na určenie časti celku a počtu prvkov časti celku.
2. Využívať zlomky pri modelovaní a riešení jednoduchých slovných úloh.
3. Sčítavať a odčítavať zlomky s rovnakým menovateľom alebo s využitím ekvivalentných zlomkov v obore kladných čísel.

### **Vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami aj pri premenách jednotiek.**

1. Čítať, zapisovať, porovnávať a znázorňovať desatinné čísla na vhodnej zvolenej číselnej osi.
2. Samostatne vykonávať sčítanie a odčítanie desatinných čísel, násobiť a deliť ich číslami 10, 100.
3. Vykonávať jednoduché operácie s desatinnými číslami a aplikovať ich pri premenách jednotiek.

### **Využívať aritmetické výrazy, vlastnosti a vzťahy medzi operáciami s prirodzenými číslami.**

1. Využívať základné vlastnosti operácií (komutatívnosť, asociatívnosť sčítania/násobenia) na zjednodušenie výpočtov a vykonávať operácie s číselnými výrazmi so zátvorkami.
2. Využívať aritmetické výrazy, vlastnosti a vzťahy medzi operáciami (vrátane distributívnosti) na navrhovanie stratégií riešenia aplikačných úloh a riešiť zložitejšie slovné úlohy.
3. Využívať aritmetické výrazy, vlastnosti a vzťahy medzi operáciami s prirodzenými číslami, zdôvodňovať správnosť poradia operácií a posúdiť zmysluplnosť výsledku v kontexte úlohy.

### **Modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc a nerovníc.**

1. Riešiť jednoduché rovnice/nerovnice s jednou neznámou vyjadrenou symbolom alebo obrázkom.
2. Modelovať matematické problémy pomocou jednoduchých rovníc a nerovníc.
3. Samostatne modelovať aplikačné úlohy pomocou jednoduchých rovníc a nerovníc, správne interpretovať riešenie a posúdiť jeho relevantnosť v kontexte.

### **Používať výrokovú logiku a množiny na veku primeranú komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach.**

1. Používať jednoduché kvantifikované výroky v komunikácii a modelovať situácie s prázdny a neprázdny prienikom.
2. Používať výrokovú logiku a množiny na veku primeranú komunikáciu a argumentáciu.
3. Používať výrokovú logiku a množiny na veku primeranú komunikáciu a argumentáciu v súvislostiach.

## **2. Závislosti, vzťahy a práca s údajmi**

### **Aplikovať závislosti a vzťahy v zložitejších vzoroch a postupnostiach.**

1. Identifikovať závislosti a vzťahy v zložitejších vzoroch a postupnostiach.
2. Opísať závislosti a vzťahy v zložitejších vzoroch a postupnostiach.
3. Aplikovať závislosti a vzťahy v zložitejších vzoroch a postupnostiach.

### **Opísať matematickým jazykom priamu úmernosť v reálnom živote s jej využitím pri riešení úloh.**

1. Opísať matematickým jazykom priamu úmernosť pri riešení jednoduchých úloh.
2. Opísať matematickým jazykom priamu úmernosť pri riešení zložitejších úloh.
3. Opísať matematickým jazykom priamu úmernosť v reálnom živote a využiť ju pri riešení úloh.

### **Riešiť praktické úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu.**

1. Riešiť jednoduché úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu.
2. Riešiť zložené úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu.
3. Riešiť praktické úlohy vyžadujúce odhady a prevody jednotiek času, hmotnosti a objemu.

### **Riešiť jednoduché kombinatorické situácie pomocou organizačného princípu.**

1. Riešiť jednoduché kombinatorické situácie pomocou organizačného princípu.
2. Riešiť jednoduché kombinatorické situácie pomocou organizačného princípu, s odhadovaním ich výsledkov.
3. Riešiť jednoduché kombinatorické situácie pomocou organizačného princípu, s odhadovaním a overovaním ich výsledkov.

### **Riešiť jednoduché pravdepodobnostné situácie vykonávaním experimentov.**

1. Riešiť jednoduché pravdepodobnostné situácie vykonávaním experimentov.
2. Riešiť jednoduché pravdepodobnostné situácie vykonávaním experimentov, s odhadovaním ich výsledkov.
3. Riešiť jednoduché pravdepodobnostné situácie vykonávaním experimentov, s odhadovaním a overovaním ich výsledkov.

### **Prezentovať údaje pomocou rôznych reprezentácií v jednoduchých súvislostiach.**

1. Prezentovať údaje pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru v jednoduchých súvislostiach na základe pozorovania.
2. Prezentovať údaje pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru v jednoduchých súvislostiach na základe pozorovania a merania.
3. Prezentovať údaje pomocou frekvenčných tabuliek, diagramov a aritmetického priemeru v jednoduchých súvislostiach na základe pozorovania, merania alebo jednoduchého experimentu.

### **Interpretovať údaje v jednoduchých súvislostiach.**

1. Opísať údaje v jednoduchých súvislostiach.
2. Vlastnými slovami vysvetliť údaje v jednoduchých súvislostiach.
3. Plnohodnotne interpretovať údaje v jednoduchých súvislostiach.

### 3. Geometria

#### **Identifikovať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností.**

1. Určovať významné prvky rovinných a priestorových útvarov a triediť útvary podľa základných kritérií.
2. Identifikovať rovinné a priestorové útvary pomocou ich významných prvkov a charakteristických vlastností.
3. Opisovať vlastnosti rovinných a priestorových útvarov a zdôvodňovať správnosť ich identifikácie a triedenia podľa opísaných vlastností.

#### **Využívať jednoduché geometrické vzťahy, polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov pri riešení jednoduchých konštrukčných úloh pomocou vhodných nástrojov.**

1. Rozhodovať o incidencii bodov s útvarmi, o vzájomnej polohe jednoduchých útvarov.
2. Identifikovať a narysovať dvojice rovnobežných, rôznobežných a kolmých priamok, narysovať trojuholník, štvorec a obdĺžnik s danými dĺžkami strán pomocou vhodného nástroja.
3. Využívať jednoduché geometrické vzťahy, polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov pri riešení konštrukčných úloh pomocou vhodných nástrojov.

#### **Objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi.**

1. Určovať rovinné útvary na telesách – steny, vrcholy a hrany.
2. Objavovať siete kocky a kvádra manipulačnou činnosťou a zaznamenávať tieto siete.
3. Objavovať súvislosti medzi rovinnými a priestorovými útvarmi, skladať a rozkladať priestorové útvary a rozhodovať, ktoré rovinné útvary môžu/nemôžu byť sieťou kocky alebo kvádra.

### **Zaznamenávať opis polohy a pohybu v priestore.**

1. Určovať polohu objektov v rovine a v priestore, aj pomocou súradníc, používať algoritmické postupy (šípky) na zaznamenávanie pohybu v štvorcovej sieti a určovať dĺžku cesty.
2. Orientovať sa v rovine a v priestore, interpretovať jednoduché záznamy pohybu/cesty a určovať súradnice štvorcov alebo mrežových bodov v štvorcovej sieti.
3. Opísať a zaznamenávať polohu a pohyb v rovine a v priestore s využitím prirodzeného aj symbolického jazyka a riešiť jednoduché reálne orientačné situácie pomocou algoritmických postupov.

### **Využívať rôzne záznamy jednoduchých stavieb z kociek na riešenie úloh súvisiacich so stavbami z kociek.**

1. Stavať stavby z kociek podľa plánu alebo slovného opisu, tvoriť jednoduchý plán stavby z kociek a určovať počet kociek v stavbe.
2. Zaznamenávať stavbu z kociek zhora, spredu a zboku, stavať stavbu z kociek podľa daného pohľadu zhora, spredu a zboku.
3. Skúmať pohľady na stavbu z kociek zhora, spredu a zboku, objavovať nejednoznačnosti troch pohľadov (môže existovať viac stavieb vyhovujúcich pohľadom), identifikovať a opraviť chybu v zázname stavby z kociek alebo v stavbe z kociek podľa záznamu.

### **Riešiť jednoduché geometrické problémy o uhloch na základe pochopenia podstaty porovnávania uhlov a operácií s uhlami.**

1. Určovať významné prvky uhla, určovať súčet a rozdiel uhlov manipuláciou a odhadovať veľkosť uhlov podľa klasifikácie.
2. Riešiť jednoduché geometrické problémy s využitím uhlov.
3. Riešiť jednoduché geometrické problémy s využitím uhlov, s pochopením podstaty porovnávania uhlov a operácií s uhlami.

### **Určovať mieru jednoduchých rovinných a priestorových útvarov pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek dĺžky, obvodu, obsahu a objemu v úlohách s reálnym kontextom.**

1. Určovať mieru jednoduchých rovinných a priestorových útvarov pomocou vlastných a univerzálnych jednotiek dĺžky, obvodu, obsahu a objemu.
2. Určovať mieru jednoduchých rovinných a priestorových útvarov odhadom a výpočtom a použiť ju pri riešení geometrických úloh.
3. Určovať mieru jednoduchých rovinných a priestorových útvarov pomocou univerzálnych jednotiek a použiť ju v reálnom kontexte.

### **Určovať súmerné útvary a zhodné útvary.**

1. Identifikovať súmerné a zhodné geometrické útvary.
2. Modelovať osovo súmerné a zhodné útvary.
3. Doplniť mozaiku na súmerný útvar alebo vytvoriť mozaiku zhodnú s predlohou.

### **Používať osovú súmernosť a posunutie v jednoduchých aplikačných úlohách a hrách.**

1. Zobraziť obraz útvaru v osovej súmernosti a v posunutí v štvorcovej sieti.
2. Určovať os súmernosti resp. veľkosť a smer posunutia dvojice súmerných a posunutých útvarov, dokresľovať a tvoriť mozaiku ako aplikáciu osovej súmernosti a posunutia.
3. Používať osovú súmernosť a posunutie v jednoduchých aplikačných úlohách a hrách.

# 3. cyklus

## 1. Čísla a operácie s číslami

**Riešiť zložitejšie problémy pomocou prirodzených čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s prirodzenými číslami.**

1. Aplikovať aritmetické operácie s prirodzenými číslami a ich vlastnosti (napr. komutatívnosť, asociatívnosť) pri riešení úloh.
2. Riešiť zložitejšie problémy s využitím kritérií deliteľnosti, najmenšieho spoločného násobku a najväčšieho spoločného deliteľa.
3. Argumentovať použitie kritérií deliteľnosti, najmenšieho spoločného násobku a najväčšieho spoločného deliteľa pri riešení kontextových úloh.

**Riešiť zložitejšie problémy pomocou celých čísel s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s celými číslami.**

1. Riešiť jednoduché úlohy pomocou celých čísel, s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s celými číslami.
2. Riešiť zložitejšie problémy pomocou celých čísel aplikovaním operácií s celými číslami.
3. Riešiť zložitejšie problémy pomocou celých čísel, s využitím ich vlastností a aplikovaním operácií s celými číslami.

**Aplikovať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel pri riešení matematických a kontextových úloh.**

1. Vykonať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel.
2. Aplikovať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel pri riešení matematických úloh.
3. Aplikovať operácie vyžadujúce prepojenie viacerých vyjadrení racionálnych čísel pri riešení kontextových úloh.

**Modelovať problémové situácie pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a matematického aparátu.**

1. Integrovať poznatky z rôznych číselných oborov pri riešení jednoduchých úloh s využitím matematického aparátu a digitálnych nástrojov.
2. Modelovať problémové situácie pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a matematického aparátu pri riešení matematických úloh.
3. Modelovať problémové situácie z rôznych oblastí života pomocou vybraných reprezentácií reálnych čísel a matematického aparátu.

**Riešiť úlohy vyžadujúce logické uvažovanie pomocou matematických poznatkov, symbolických a formálnych množinových operácií.**

1. Riešiť jednoduché úlohy vyžadujúce logické uvažovanie s využitím matematických poznatkov, symbolických a formálnych množinových operácií a vzťahov.
2. Riešiť úlohy vyžadujúce logické uvažovanie a formuláciu záverov s využitím matematických poznatkov, symbolických a formálnych množinových operácií a vzťahov.
3. Riešiť úlohy vyžadujúce logické uvažovanie, formuláciu záverov, interpretáciu a argumentáciu s využitím matematických poznatkov, symbolických a formálnych množinových operácií a vzťahov.

**Používať prevažne symbolické matematické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje, vrátane digitálnych, na riešenie problémov.**

1. Používať matematické reprezentácie a vhodné matematické nástroje, vrátane digitálnych, na riešenie problémov.
2. Používať prevažne symbolické matematické reprezentácie a vhodné matematické nástroje, vrátane digitálnych, na riešenie problémov.
3. Používať prevažne symbolické matematické reprezentácie a vyberať vhodné matematické nástroje, vrátane digitálnych, na riešenie problémov.

**Aplikovať skúsenosti z procesu riešenia úloh pri formulácii, interpretácii a argumentácii ich záverov.**

1. Aplikovať skúsenosti z procesu riešenia úloh pri formulácii ich záverov.
2. Aplikovať skúsenosti z procesu riešenia úloh pri formulácii a interpretácii ich záverov.
3. Aplikovať skúsenosti z procesu riešenia úloh pri formulácii, interpretácii a argumentácii ich záverov.

## 2. Závislosti, vzťahy a práca s údajmi

**Matematizovať reálne situácie využitím algebraických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc.**

1. Matematizovať slovné úlohy bez reálneho kontextu využitím algebraických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc.
2. Matematizovať jednoduché slovné úlohy s reálnym kontextom využitím algebraických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc.
3. Matematizovať reálne situácie využitím algebraických výrazov, lineárnych rovníc a nerovníc.

**Identifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a chýbajúce alebo nadbytočné informácie.**

1. Identifikovať chýbajúce alebo nadbytočné informácie potrebné k vyriešeniu úlohy.
2. Identifikovať obmedzenia riešenia úlohy a chýbajúce alebo nadbytočné informácie.
3. Identifikovať obmedzenia alebo predpoklady riešenia úlohy a chýbajúce alebo nadbytočné informácie.

**Rozhodovať o podstate závislostí pri aplikácii priamej a nepriamej úmernosti v praktických situáciách a v matematických úlohách a pri vyjadrovaní vzťahov medzi členmi postupností.**

1. Aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v matematických úlohách a reálnych situáciách, určovať vzťahy medzi členmi postupností.
2. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v matematických úlohách, určovať vzťahy medzi členmi postupností.
3. Rozhodovať o podstate závislostí, aplikovať priamu a nepriamu úmernosť v reálnych situáciách, vyjadrovať vzťahy medzi členmi postupností.

**Využívať lineárne funkcie na modelovanie a riešenie matematických a praktických problémov.**

1. Využívať reprezentácie lineárnej funkcie (tabuľka, predpis, graf) pri riešení jednoduchých matematických problémov.
2. Využívať lineárne funkcie na riešenie matematických a praktických problémov.
3. Využívať lineárne funkcie na modelovanie a riešenie matematických a praktických problémov.

**Strategickým uvažovaním riešiť kombinatorické situácie v rôznych reprezentáciách uplatnením objavených pravidiel.**

1. Riešiť kombinatorické situácie v rôznych reprezentáciách uplatnením kombinatorických pravidiel.
2. Riešiť kombinatorické situácie strategickým uvažovaním, rozpoznávať analogické kombinatorické situácie v rôznych reprezentáciách a objavovať pravidlá pre ich riešenie.
3. Strategickým uvažovaním riešiť kombinatorické situácie v rôznych reprezentáciách uplatnením objavených pravidiel.

**Určovať pravdepodobnosť udalostí pri opakovaných pokusoch aj simulovaním pravdepodobnostnej situácie pomocou primeraných hier alebo pokusov.**

1. Určovať pravdepodobnosť jednoduchých udalostí simuláciou pravdepodobnostnej situácie pomocou hry alebo pokusu.
2. Určovať pravdepodobnosť udalostí pri opakovaných pokusoch výpočtom pomocou zovšeobecnených pravidiel.
3. Určovať pravdepodobnosť udalostí pri opakovaných pokusoch simulovaním pravdepodobnostnej situácie pomocou primeraných hier alebo pokusov a zovšeobecnenie pozorovaných výsledkov do jednoduchých pravidiel.

**Prepájať súvislosti medzi údajmi z rôznych reprezentácií a modelov pri analyzovaní a interpretovaní primárnych alebo sekundárnych štatistických dát.**

1. Analyzovať, porovnávať a interpretovať primárne alebo sekundárne štatistické dáta v rôznych reprezentáciách a modeloch štatistického súboru.
2. Ilustrovať, predpovedať, analyzovať, porovnávať a interpretovať primárne alebo sekundárne štatistické dáta v rôznych reprezentáciách a modeloch štatistického súboru.

3. Prepájať súvislosti medzi údajmi z rôznych reprezentácií a modelov pri ilustrovaní, predpovedaní, porovnávaní, analyzovaní a interpretovaní primárnych alebo sekundárnych štatistických dát.

### **Používať digitálne nástroje pri práci s matematickými objektmi a údajmi.**

1. Používať digitálne nástroje pri práci s matematickými objektmi a údajmi.

## **3. Geometria**

### **Riešiť zložitejšie planimetrické situácie a praktické problémy využitím skúseností z riešenia jednoduchých geometrických úloh.**

1. Uvažovať o vlastnostiach rovinných útvarov a využívať ich pri konštrukčných úlohách.
2. Skúmať zložitejšie planimetrické situácie, systematizovať planimetrické poznatky, polohové a metrické vlastnosti útvarov a využiť ich pri riešení geometrických problémov.
3. Riešiť zložitejšie planimetrické situácie a praktické problémy využitím skúseností z riešenia jednoduchých geometrických úloh.

### **Rozlišovať geometrické útvary v priestore na základe ich významných prvkov, vlastností a vzťahov medzi nimi.**

1. Triediť priestorové geometrické telesá podľa ich vlastností a objavovať vzťahy medzi významnými prvkami telies.
2. Určovať kritériá triedenia a triediť priestorové geometrické telesá podľa nich, diskutovať o priestorových geometrických útvaroch a ich vlastnostiach.
3. Rozlišovať geometrické útvary v priestore na základe ich významných prvkov a vlastností a vzťahov medzi nimi.

### **Určovať mieru rovinných a priestorových útvarov prostredníctvom riešenia aplikačných úloh.**

1. Určovať mieru rovinných a priestorových útvarov v jednoduchých úlohách.
2. Určovať mieru rovinných a priestorových útvarov v úlohách s matematickým a reálnym kontextom.

3. Určovať mieru rovinných a priestorových útvarov v aplikačných úlohách.

**Používať úvahy o zhodných a podobných zobrazeniach v rovine a o ich vlastnostiach pri riešení úloh v praktickom aj v geometrickom kontexte.**

1. Využiť vlastnosti zhodných a podobných zobrazení pri riešení jednoduchých konštrukčných a výpočtových úloh.
2. Využiť vlastnosti zhodných a podobných zobrazení pri riešení konštrukčných a výpočtových úloh s matematickým aj reálnym kontextom.
3. Použiť úvahy o zhodných a podobných zobrazeniach v rovine a o ich vlastnostiach pri riešení úloh v praktickom aj geometrickom kontexte.

**Aplikovať konceptualizáciu a zovšeobecňovanie geometrických činností vedúcich ku vzniku množín bodov s danou vlastnosťou pri riešení konštrukčných úloh v planimetrii.**

1. Opísať charakteristickú vlastnosť bodov jednotlivých množín bodov s danou vlastnosťou a zostrojiť ich.
2. Využívať množiny bodov s danou vlastnosťou pri riešení konštrukčných úloh v planimetrii.
3. Aplikovať konceptualizáciu a zovšeobecňovanie geometrických činností vedúcich ku vzniku množín bodov s danou vlastnosťou pri riešení konštrukčných úloh v planimetrii.

**Používať digitálne nástroje na vizualizáciu a simuláciu geometrických vzťahov a postupov pri modelovaní a riešení úloh.**

1. Používať digitálne nástroje na vizualizáciu geometrických vzťahov a postupov pri modelovaní úloh.
2. Používať digitálne nástroje na vizualizáciu a simuláciu geometrických vzťahov a postupov pri modelovaní úloh.
3. Používať digitálne nástroje na vizualizáciu a simuláciu geometrických vzťahov a postupov pri modelovaní a riešení úloh.