

# Předpokládané znalosti žáka

## 1. stupeň:

<b>ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE</b>	
<b>OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků</li><li>• čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti</li><li>• užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose</li><li>• provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</li><li>• řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace</li><li>• využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</li><li>• provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</li><li>• zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</li><li>• řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel</li></ul>	
<b>ZVLÁDNUTÉ UČIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• obor přirozených čísel</li><li>• zápis čísla v desítkové soustavě, číselná osa</li><li>• násobilka</li><li>• vlastnosti početních operací s přirozenými čísly</li><li>• písemné algoritmy početních operací</li></ul>	

# ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

## OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života
- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel
- vyhledává, sbírá a třídí data
- čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

## ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- závislosti a jejich vlastnosti
- diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády

# GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

## OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci
- porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky
- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině
- narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce
- sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran
- sestrojí rovnoběžky a kolmice
- určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu
- rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

## ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- **základní útvary v rovině** – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
- **základní útvary v prostoru** – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec
- délka úsečky; jednotky délky a jejich převody
- obvod a obsah obrazce
- vzájemná poloha dvou přímek v rovině
- osově souměrné útvary

# NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

## OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky

## ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- slovní úlohy
- číselné a obrázkové řady
- magické čtverce
- prostorová představivost

# Předpokládané znalosti žáka

## 2. stupeň:

### ČÍSLO A PROMĚNNÁ

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel
- zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor
- modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
- užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)
- řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů
- řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)
  
- analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

#### ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- **dělitelnost přirozených čísel** – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti
- **celá čísla** – čísla navzájem opačná, číselná osa
- **desetinná čísla, zlomky** – rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě; převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek
- **poměr** – měřítko, úměra, trojčlenka
  
- **procenta** – procento, promile; základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování

# ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

## OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
- porovnává soubory dat
- určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti
- vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
  
- matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

## ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- **závislosti a data** – příklady závislostí z praktického života a jejich vlastnosti, nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky; četnost znaku
  
- **funkce** – pravouhlá soustava souřadnic, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost

# GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

## OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
- určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
- odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
- využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvarů
- načrtne a sestrojí rovinné útvary
- užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
- načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
- určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
- odhaduje a vypočítá objem a povrch hranolu, kvádr, krychle
- načrtne a sestrojí jejich sítě
- načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
  
- analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

## ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- **rovinné útvary** – přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník (jednoduché konstrukce), čtyřúhelník (lichoběžník, rovnoběžník), vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost (věty o shodnosti trojúhelníků)
- **metrické vlastnosti v rovině** – druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost
- **prostorové útvary** – kvádr, krychle, kolmý hranol a tělesa vytvořená jejich skládáním
  
- **konstrukční úlohy** – množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu,), osová souměrnost, středová souměrnost

# NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

## OČEKÁVANÉ VÝSTUPY ŽÁKA

- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
- řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí

## ZVLÁDNUTÉ UČIVO

- číselné a logické řady
- číselné a obrázkové analogie
- logické a netradiční geometrické úlohy